

T.C
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

PAMUKTA (*Gossypium hirsutum* L.) FARKLI DOZLARDA
UYGULANAN ORGANİK GÜBRENİN VERİM VE LİF
KALİTESİNE ETKİSİ

Suat DAŞKIN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

DİYARBAKIR

HAZİRAN-2019

T.C
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

PAMUKTA (*Gossypium hirsutum* L.) FARKLI DOZLARDA
UYGULANAN ORGANİK GÜBRENİN VERİM VE LİF
KALİTESİNE ETKİSİ

Suat DAŞKIN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

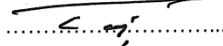
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

DİYARBAKIR
HAZİRAN-2019

T.C
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
DIYARBAKIR

Suat DAŞKIN tarafından yapılan "Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Farklı Dozlarda Uygulanan Organik Gübrenin Verim ve Lif Kalitesine Etkisi" konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir

Jüri Üyesinin

<u>Unvanı</u>	<u>Adı Soyadı</u>	<u>İmza</u>
Başkan: Prof. Dr. Sema BAŞBAĞ		
Üye: Prof. Dr. Mefhar Gültekin TEMİZ		
Üye: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Necat İZGİ		

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 12/06/2019

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

.../.../2019

Prof. Dr. Sevtap SÜMER EKER
ENSTİTÜ MÜDÜR V.
(MÜHÜR)

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve araştırmalarım boyunca bana her türlü desteği sunan; sabır, şevk ve yüksek motivasyonu ile beni engin bilgi ve tecrübelerinden istifade ettiren saygıdeğer danışman hocam; Prof. Dr. Sema Başbağ'a şükranlarımı sunarım. Onun rehberliği bu tezin yazılmasının her aşamasında bana ışık tuttu. Yüksek lisans çalışmam için daha iyi bir danışman hayal edemezdim. Ayrıca tezimin hazırlanmasında bana yardımcı dokunan Doç. Dr. Remzi Ekinci'ye teşekkür ederim.

Hayatımın her evresinde bana destek olan, eğitim hayatımın başarısı ve devamlılığı için beni cesaretlendiren bana şevk veren canım aileme teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEŞEKKÜR.....	I
İÇİNDEKİLER.....	II
ÖZET.....	IV
ABSTRACT.....	V
ÇİZELGE LİSTESİ.....	VI
KISALTMA VE SİMGELER.....	IX
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
3. MATERYAL VE METOT.....	13
3.1. Materyal.....	13
3.1.1. Deneme Materyali.....	13
3.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri.....	16
3.1.3. Deneme Yerinin İklim Özellikleri.....	16
3.2. Metot.....	17
3.2.1. Deneme Deseni, Ekim ve Diğer Kültürel Uygulamalar.....	17
3.2.2. Verilerin Değerlendirilmesi.....	18
3.2.3. İncelenen Özellikler ve Yöntemi.....	19
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	21
4.1. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da).....	21
4.2. Çırçır Randımanı (%).....	22
4.3. 100 Tohum Ağırlığı (g).....	24
4.4. İlk Meyve Dalı Boğum Yüksekliği (cm).....	25
4.5. İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı (adet/bitki).....	26
4.6. Odun Dalı Sayısı (adet/bitki).....	27
4.7. Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki).....	28
4.8. Bitki Boyu (cm).....	29

4.9.	Koza Sayısı (adet/bitki).....	30
4.10.	Koza Kütlü Ağırlığı (g).....	31
4.11.	Lif İnceliği (mic).....	32
4.12.	Lif Uzunluğu (mm).....	33
4.13.	Lif Yeknesaklığı (Uniformity %).....	34
4.14.	Kısa Elyaf Oranı (SF%).....	35
4.15.	Lif Kopma Dayanıklılığı/Mukavemet/STR (g/teks).....	36
4.16.	Lif Parlaklığı/Rd.....	37
4.17.	Lif Sarılığı/b+ (%).....	38
5.	SONUÇ VE ÖNERİLER	41
6.	KAYNAKLAR	43
	ÖZGEÇMİŞ	49

ÖZET

PAMUKTA (*Gossypium hirsutum* L.) FARKLI DOZLARDA UYGULANAN ORGANİK GÜBRENİN VERİM VE LİF KALİTESİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Suat DAŞKIN

DİCLE ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

2019

Pamukta farklı dozlarda organik gübreleme uygulamasının verim ve lif kalitesi üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışma, 2018-2019 pamuk yetiştirme sezonunda, D.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Deneme alanlarında, tesadüf bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Çalışmada çeşitler (BA440, BA119, Gloria) ana parselleri, uygulama dozları (Kontrol, 300ml, 200ml, 100ml) ise alt parselleri oluşturmuştur. Uygulamalar pamuk taraklanma döneminde gerçekleştirilmiştir. Yapılan uygulama ile organik gübrelemenin, bitki verimi ve lif kalitesine etkileri incelenmiştir. Organik gübre dozları uygulamasının verim, lif kopma dayanıklılığı, çırcır randımanı, ilk meyve dalı boğum yüksekliği, koza sayısı değerlerine ilişkin etkisi önemli bulunmuştur. Mukavemet haricinde pamuk lif indeksi parametreleri, yüz dane, ilk meyve dalı boğum sayısı, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, bitki boyu ve koza kütlü ağırlığı değerlerinde istatistikî bir artış tespit edilmemiştir. Çalışmada kütlü pamuk verimi değerleri 493.69 kg/da (BA119 çeşidinin 300 ml/da dozundan) ile 243.73 kg/da (Gloria çeşidinin 100 ml/da dozundan) arasında; çırcır randımanı %44.91 BA119 çeşidinin 300 ml/da dozundan ile %42.04 (BA119 çeşidinin 0 ml/da dozundan) arasında; ilk meyve dalı boğum yüksekliği 24.77 cm (Gloria çeşidinin 300 ml/da dozundan) ile 15.5 cm (BA119 çeşidinin 100 ml/da dozundan) arasında; koza sayısı 14.4 adet/bitki (BA119 çeşidinin 300 ml/da dozundan) ile 12.83 adet/bitki (BA 440 çeşidinin 100 ml/da dozundan) arasında; lif kopma dayanıklılığı 36,3 g/teks (Gloria çeşidinin 100 ml/da dozundan) ile 30.3 g/teks (BA119 çeşidinin 200 ml/da dozundan) arasında tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Pamuk, verim, yaprak gübrelemesi, organik gübre, sıvı deniz yosunu gübresi, lif kalitesi

ABSTRACT

The Degree of Master of Science

THE EFFECT OF ORGANIC FERTILIZER APPLIED AT DIFFERENT DOSES
ON THE YIELD AND FIBER QUALITY OF COTTON (*Gossypium hirsutum* L.)

Suat DAŞKIN

DEPARTMENT OF FIELD CROPS

INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

DICLE UNIVERSITY

2019

The purpose of this study was to find out the effect of organic fertilizer applied at different doses on the yield and fiber quality of cotton. This study was carried out at faculty of agriculture, department of field crops trail areas, Dicle University during 2018-2019 cotton growing season. The experiment was laid out at randomised complete block Split Plot Design with three replications. In this study cultivars (BA440, BA119, Gloria) formed main plots while dose applications (Control, 300ml, 200ml, 100ml) formed sub plots. Applications were conducted at cotton first squaring period. Effects on the yield and fiber quality of cotton were investigated by the application of organic fertilizer. Application of the organic fertilizer doses shows that there were significant differences among: Cotton yield, fiber strength, gining out, the node height of the first sympodial branch and the number of boll per plant. No any significant differences founded among cotton fiber index properties except fiber strength and there are neither significant differences founded between: 100 seed weight, the node number of the first sympodial branches, the number of monopodial branches, the number of sympodial branches, plant height and the weight of boll. According to our findings values of the research changed between; cotton yield 493.69 kg/da (300 ml/da dose on BA119 cultivar) and 243.73 kg/da (100 ml/da dose on Gloria cultivar), gining out %44.91 (300 ml/da dose on BA119 cultivar) and %42.04 (0 ml dose on BA119 cultivar), the node height of the first sympodial branch 24.77 cm (300 ml/da dose on Gloria cultivar) and 15.5 cm (100 ml/da dose on BA119 cultivar), the number of boll per plant 14.4 number/plant (300 ml/da dose on BA119 cultivar) and 12.83 number/plant (100 ml/da dose on BA440 cultivar), fiber strength 36.3 (100 ml/da dose on Gloria cultivar) and 30.93 (200 ml dose on BA119/da cultivar)

Key Words: Cotton, yield, leaf fertilizer, organic fertilizer, liquid seaweed fertilizer, fiber quality

ÇİZELGE LİSTESİ

<u>Çizelge No</u>		Sayfa
Çizelge 1.1	Türkiye Lif Pamuk Verileri (bin ton)	1
Çizelge 1.2.	Dünya Lif Pamuk Verileri (bin ton)	2
Çizelge 3.1.	Diyarbakır ili için gerçekleştirilmiş toprak analiz sonuçları	16
Çizelge 3.2.	Diyarbakır ilinin uzun yıllar ve pamuk yetiştirme dönemine ait bazı iklim değerleri	17
Çizelge 4.1.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait kütlü pamuk verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları	21
Çizelge 4.2.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait kütlü pamuk verimi değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar	22
Çizelge 4.3.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait çırcır randımanı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	22
Çizelge 4.4.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait çırcır randımanı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar	23
Çizelge 4.5.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait yüz tohum ağırlığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	24
Çizelge 4.6.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait yüz tohum ağırlığı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler	24
Çizelge 4.7.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ilk meyve dalı boğum yüksekliği değerlerine ait varyans analiz sonuçları	25
Çizelge 4.8.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ilk meyve dalı boğum yüksekliği değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar	25
Çizelge 4.9.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ilk meyve dalı boğum sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	26
Çizelge 4.10.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ilk meyve dalı boğum sayısı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler	26
Çizelge 4.11.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait odun dalı sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	27

Çizelge 4.12.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait odun dalı sayısı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler	27
Çizelge 4.13.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait meyve dalı sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	28
Çizelge 4.14.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait meyve dalı sayısı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar	28
Çizelge 4.15.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları	29
Çizelge 4.16.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait bitki boyu değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar	29
Çizelge 4.17.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait koza sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	30
Çizelge 4.18.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait koza sayısı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar	30
Çizelge 4.19.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait koza kütlü ağırlığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	31
Çizelge 4.20.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait koza kütlü ağırlığı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar	32
Çizelge 4.21.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif inceliği değerlerine ait varyans analiz sonuçları	32
Çizelge 4.22.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif inceliği değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar	33
Çizelge 4.23.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif uzunluğu değerlerine ait varyans analiz sonuçları	33
Çizelge 4.24.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif uzunluğu değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar	34
Çizelge 4.25.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif yeknesaklığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	34
Çizelge 4.26.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif yeknesaklığı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar	35
Çizelge 4.27.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait kısa elyaf oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	35
Çizelge 4.28.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait kısa elyaf oranı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler	36

Çizelge 4.29.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif kopma dayanıklılığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	36
Çizelge 4.30.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif kopma dayanıklılığı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar	37
Çizelge 4.31.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif parlaklığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	37
Çizelge 4.32.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif parlaklığı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar	38
Çizelge 4.33.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif sarılığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	38
Çizelge 4.34.	Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif sarılığı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar	39

KISALTMA VE SİMGELER

cm	: Santimetre
g	: Gram
ha	: Hektar
kg	: Kilogram
da	: Dekar
L	: Litre
ml	: Mililitre
mg	: Miligram
Ort	: Ortalama
Der	: Derinlik
Doy	: Doygunluk
Top	: Toplam
SD	: Serbestlik derecesi
DK	: Düzeltme katsayısı
VK	: Varyasyon katsayısı
KT	: Kareler toplamı
KO	: Kareler ortalaması
EGF	: En küçük güvenilir fark
CaCO ₃	: Kalsiyum karbonat
P ₂ O ₅	: Fosfor pentaoksit
K ₂ O	: Potasyum oksit
STR	: Strength
Ppm	: Parts per million
mic	: Micronaire
tex	: Textile
Rd	: Radiant
pH	: Potential hydrogen
SF	: Short fiber

1.GİRİŞ

Pamuk yaygın kullanım alanları nedeniyle insanlık açısından oldukça önemli bir bitkidir. Nüfus artışı başta olmak üzere gelişen yeni teknoloji, insanlığın artan refah düzeyi pamuğa duyulan ihtiyacı arttırmaktadır. Pamuk, aynı zamanda ekonomik katma değeri yüksek olup, geniş bir istihdam olanağı sunmaktadır. Pamuğun çiğiti yağ sanayinde ve yem sanayinde; linteri ise kâğıt sanayinde kullanılmaktadır. Pamuk çiğitinden elde edilen yağdan aynı zamanda biyodizel üretiminde de faydalanılmaktadır (Anonim 2018a).

Son yıllarda gerçekleşen küresel krizler, pamuk ekim alanlarının daralmasına neden olmuştur. Ancak uzmanlar ileriki dönemlerde üretim değerlerinde artış gerçekleşeceğini tahmin etmektedirler (Anonim 2018a).

Türkiye’de pamuk üretimi Ege Bölgesi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Çukurova ve Antalya İl’inde yoğun olarak gerçekleştirilmektedir. 2016-2017 sezonu Türkiye pamuk üretimi verilerine bakıldığında 416 bin hektar alanda 1 milyon 455 bin ton pamuk tüketimi, 756 bin ton pamuk lifi üretimi gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilmiş olan toplam pamuk üretimi kadar da pamuk ithal edilmiştir (Anonim 2018b).

Çizelge 1.1. Türkiye Lif Pamuk Verileri (bin ton)

	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	Değişim %
Alan (1000 ha)	488	451	468	434	416	-4.1
Verim (kg/ha)	1.760	1.950	1.810	1700	1820	7.1
Üretim	858	878	846	738	756	2.4
Tüketim	1.662	1.802	1.646	1.656	1.455	-12.1
Yılsonu Stokları	667	835	818	826	763	-7.6
İthalat	804	924	800	918	801	-12.7
İhracat	47	44	51	50	73	46.0

Kaynak: TÜİK (2017), ICAC (2017)

Cumhuriyet dönemi pamuk üretimi ile kıyaslandığı takdirde Türkiye’de gerçekleştirilmiş olan pamuk üretim alanlarının 175 bin hektardan 1998 yılı üretiminde en yüksek değere ulaşmış, bu da 760 bin hektar olarak kaydedilmiştir. 1998 yılından itibaren; işgücü problemleri, maliyetlerin yükselmesi gibi nedenlerle

üretim yapılan alanlar daralmış, 2017-2018 sezonunda 502 bin hektar alanda üretim yapıldığı kaydedilmiştir (Anonim 2018b).

2017-2018 sezonunda 2.5 milyon ton kütlü pamuk üretilmiştir. Kütlü üretimden 882 bin ton lif elde edilmiştir. Gerçekleşen lif verimi 1820 kg/ha olarak kaydedilmiştir. Türkiye’de pamuk üretimini yoğun olarak Şanlıurfa, Aydın, Hatay, Diyarbakır, Adana ve İzmir şehirleri %88 oranında gerçekleştirmektedir (Anonim 2018b).

Uluslararası Pamuk Danışma Kurulu (ICAC)’nın verilerine göre Türkiye pamuk ekilen alanlar bakımından dokuzuncu sıradadır. Pamuk lif verimi bakımından üçüncü; üretim miktarı bakımından yedinci; hem pamuk tüketen ülkeler arasında hem de pamuk ithalatı yapan ülkeler arasında dördüncü sırada yer almaktadır. Uluslararası Pamuk Danışma Kurulu(ICAC)’nın 2013 ile 2017 yılları arası için hazırlamış olduğu raporda; dünyada pamuk ekimi yapılan alanının ortalama 32.1 milyon hektar; dünya pamuk lifi üretiminin de ortalama 24.4 milyon ton olduğu görülmektedir (Anonim 2018a).

Çizelge 1.2. Dünya Lif Pamuk Verileri (bin ton)

	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/2019	Değişim(%)
Alan (bin ha)	33.926	30.657	29.867	34.651	33.853	-2.3
Verim (ton/ha)	772	701	773	769	766	-0.4
Üretim	26.235	21.476	23.075	26.630	25.940	-2.6
Tüketim	24.587	24.139	24.516	26.150	27.420	4.9
Yılsonu Stokları	22.967	20.312	18.798	19.280	17.800	-7.7
İthalat	7.800	7.575	8.125	8.990	9.320	3.7
İhracat	7.764	7.532	8.185	8.990	9.320	3.7

Kaynak: ICAC (2017), ICAC (2018)

2017-2018 üretim verilerine göre ABD, Çin, Hindistan, Brezilya, Özbekistan, Pakistan dünya pamuk üretiminin %80 kadarını gerçekleştirmişlerdir. 2016-2017 sezonu üretim verilerine göre artan fiyatların da etkisiyle dünya pamuk üretim alanları %16 oranında artış göstermiş, bu da 2017-2018 sezonuna yaklaşık olarak %7 civarında (toplam üretim 26.6 milyon tona ulaşmıştır) üretim artışı olarak yansımıştır (Anonim 2018b).

ABD dünyanın en büyük pamuk ihracatçısı ülkesi olmakla beraber bunun önümüzdeki dönemlerde devam edeceği öngörülmektedir. ABD ihracatının 3.4 milyon ton, Hindistan'ın 1.1 milyon ton, Avustralya ihracatının 910 bin ton dolaylarında olduğu bildirilmektedir (Anonim 2018b).

Bangladeş, Vietnam ve Çin dünyanın en çok ithalat yapan ilk üç ülkesidir. Bangladeş'in 1.7 milyon ton, Vietnam 1.6 milyon ton, Çin ise 1.2 milyon ton pamuk ithal ettiği bildirilmektedir. Dünya pamuk ticareti 2017-2018 sezonunda 9 milyon tona ulaşmıştır. Uluslar arası Cotlook A Endeksine göre 2017-2018 sezonunda 11 aylık ortalama pamuk fiyatı 87 US cents/pound olarak hesaplanmıştır (Anonim 2018b).

Yapılan çalışmalar göstermektedir ki bitkiler uygulanan kimyasal gübrelerin yalnızca %30 ila %50 kadarını bünyelerine alabilmektedir. Bu da kalan yüksek miktarda kimyasal gübrenin toprağa karışarak derinliklerdeki suları dahi kirletebildiğini göstermektedir. Nitrojen gübresinin artan miktarda toprakta birikmesi nedeniyle nitrojen kullanım etkinliğinin son yirmi yılda azaldığı bildirilmektedir. Kimyasal gübre kullanım etkinliği, kimyasal gübre birikimi nedeniyle azalmıştır (Zhang ve ark. 2018).

Organik gübre kullanımının zirai üretimi arttırdığı ve önemli ölçüde çevre sürdürülebilirliğine katkı sağladığı bildirilmektedir. Güney Amerika ülkeleri organik gübre kullanımını gün geçtikçe arttırmaktadır. Organik gübrelerin kimyasal gübrelerle beraber verilmesinin bilinen kimyasal gübrelerin kullanımına alternatif olabileceği belirtilmekle beraber topraktaki kimyasal gübreden kaynaklanan olumsuz etkileri azaltılabileceği aktarılmıştır (Zhang ve ark. 2018).

Kimyasal gübre kullanımına alternatif olabilecek organik gübrelerin kullanılması sürdürülebilir tarımın gerçekleştirilmesi için uzun vadede büyük avantaj sağlayacaktır. Organik gübreler çevresel ve ekonomik bakımdan uzun vadede daha avantajlı olmaktadır. Organik gübrelerin bitkisel üretimde tatmin edici bir verim göstermesi kısa sürede gerçekleşmez, bu yavaş bir süreçle uzun vadede gerçekleşmektedir. Kimyasal gübreler ile organik gübreleri kıyaslayabilmek için, organik gübreler konusunda daha çok para harcanması, geliştirilmeleri konusunda daha çok çaba gösterilmesi gerekmektedir (Zhang ve ark. 2018).

Deniz yosunlarının değişik alanlarda kullanılmaları M.Ö 2700 dolaylarında gerçekleşmiştir. Çin, Kore ve Japonya’da milattan sonraki dönemlerde tıbbi bitki ve gıda bitkisi olarak kullanılmıştır. Deniz yosunlarının bilimsel çalışmalara konu olması günümüzden birkaç yüzyıl öncesine rastlamaktadır. Deniz yosunları ilk defa gübreleme amaçlı kullanılmaya başlanmış olup, gübre olarak değerlendirilmeleri uzak Asya ülkeleri tarafından gerçekleştirilmiştir. Avrupa Kıtası’nda deniz yosunlarının gübre olarak kullanılmaya başlanması 17. yüzyıla denk gelmektedir. Fransa 17. yüzyıl başlarından itibaren, İngiltere ise 18. yüzyılda deniz yosunu toplamaya başlamıştır (Abetz 1980).

Deniz yosunlarının yiyecek olarak kullanıldığı ülkeler: Japonya, Çin, Kore, Filipinler vb. olarak sıralanabilir. Avrupa ve Amerika kıtalarında ise endüstri üretiminde hammadde olarak kullanımları göze çarpmaktadır. Deniz yosunlarının geniş kullanım imkânları bilim insanlarını deniz yosunu türleri üzerinde durmaya bu alanda çeşitli araştırmalar yapmaya itmiştir. Günümüzde deniz yosunlarından yararlanma imkânlarını arttırmaya yönelik çalışmalar hız kazanmış ve çok sayıda alg cinsi ve türü geliştirilerek endüstriyel üretimin hizmetine sunulmuştur. Örnek verilebilecek ülkelerden biri Danimarka olup *Furcellaria* cinsi kırmızı renkli algden “Danimarka agarı” isimli ürünün üretimini gerçekleştirmiştir (Güner ve Aysel 1996).

Amerika, Fransa, Norveç gibi ülkeler deniz yosunlarına bol miktarda sahip olmaları nedeniyle bunların gübre olarak ta değerlendirilmesi için çalışmalar başlatmışlardır. Bu da gübre sanayisinin gelişimine katkı sağlamıştır (Güner ve Aysel 1996).

Deniz yosunlarının gübre olarak kullanımları her ne kadar milattan önceki zamanlara tekabül etse de bunların yapraklara püskürtme şeklinde gerçekleşen kullanımları günümüzden 40-50 yıl kadar öncesine denk gelmektedir. Buna göre deniz yosunlarının ekstraktlarının yapraklara püskürtülerek de bitkide verimi arttırdığı ve ürün kalitesine katkı sağladığı anlaşılmıştır (Güner ve Aysel 1996).

Bu çalışma farklı dozlarda uygulanan organik deniz yosunu gübresinin (*Macrocystis integrifolia* L.) pamuğun verim ve lif kalitesi üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla 2018-2019 pamuk yetiştirme sezonunda yürütülmüştür.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Temiz (1998), pamuk taraklanma başlangıcında Fertilon-Combi isimli ticari yaprak gübresi uygulamış ve uygulama sonucunda pamukta incelenen kütlü pamuk verimi, lif yeknesaklığı özellikleri kontrol uygulamasına kıyasla önemli bulunmuştur. Meyve dalı sayısı, koza sayısı, bitki boyu, beşli çenet oranları, odun dalı sayısı, yaprak sayısı, koza kütlü ağırlığı, koza ağırlığı, çırcır randımanı, yüz tohum ağırlığı, erkencilik, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif kopma dayanıklılığı özelliklerine etkisinin ise kontrol uygulamasına oranla önemli olmadığı sonucuna varmıştır.

Durmaz (2002), pamukta farklı dozlarda Mg kullanarak gerçekleştirmiş olduğu bir çalışmada bitki boyu, koza sayısı, meyve dalı sayısı, 100 tohum ağırlığı ve kütlü pamuk veriminin istatistikî olarak anlamlı bulunduğunu bildirmiştir.

Yıldırım (2003), 4 farklı bor uygulaması kullanarak yapmış olduğu bir çalışmada, 0.90 kg/ha bor uygulamasının koza sayısı artışına etkisinin önemli bulunduğunu bildirmiştir. Koza kütlü ağırlığının ve çırcır randımanından önemsiz, kütlü pamuk ve lif veriminden ise önemli artışlar elde edildiğini aktarmıştır. 0.45 kg/da ve 1.35 kg/da bor uygulamasının koza ağırlığına etkisinin önemli olduğunu bildirmiştir.

Haliloğlu ve ark. (2005), yaptıkları çalışma sonucunda yaprak gübresi uygulamanın pamuk kütlü verimi ve çırcır randımanı üzerindeki etkisinin önemli olmadığı sonucuna varmışlardır. Farklı iki pamuk çeşidi kullandıkları çalışmanın sonuçlarına göre (Erşan-92 ve Stoneville-453); Erşan-92 çeşidinde her iki yılda da Taraklanma Başlangıcı (150 g/da) ve Çiçeklenme Doruğu (150 g/da) uygulamaları koza kütlü ağırlığını ve bitki boyunu arttırdığını aktarmışlardır. Sadece Çiçeklenme Başlangıcında gerçekleştirilen yaprak gübrelemesi (300 g/da) uygulamasının Stoneville-453 çeşidinde bitki boyunu arttırdığını belirtmişlerdir. Yapılan uygulamalarla iki yılda da Taraklanma Başlangıcı (300 g/da) uygulamasından en ince liflerin elde edildiğini, lif uzunluğunun ise kısmen yükseldiğini belirtmişlerdir. Erşan-92 çeşidinde Çiçeklenme Başlangıcı (300 g/da) , Stoneville-453 çeşidinde Çiçeklenme Başlangıcı (150 g/da) ve Çiçeklenme Doruğu (150 g/da) uygulamalarından her iki yılda da en yüksek lif mukavemetinin elde edildiğini tespit etmişlerdir.

Ören (2007), pamukta farklı dozlarda humik asit kullanarak bunun verim ve lif kalitesine etkisini belirlemeye çalışmıştır. Bu amaçla yürütmüş olduğu 2 yıllık çalışmada uygulama dozlarının erkencilik, yüz tohum ağırlığı, verim ve koza ağırlığına etkisinin önemli olduğunu en iyi sonuçların 200gr/da uygulamasından elde edildiğini bildirmiştir. İkinci yılda çinko uygulaması olarak gerçekleştirmiş olduğu çalışmada ise bitki boyu ve erkencilik değerlerinin önemli olduğunu bildirmiştir.

Genç (2007), iki pamuk çeşidine farklı dozlarda potasyum sülfat gübresi uygulaması gerçekleştirmiş, elde ettiği sonuçlara göre potasyum sülfat gübresi uygulaması çırçır randımanı, kütlü pamuk verimi, koza sayısı, lif sarılığı lif verimi, lif inceliği ve lif uzunluğu değerlerinde istatistikî olarak önemli bir artış gerçekleştirmiştir. Odun dalı sayısı, kütlü pamuk verimi özellikleri yönünden bulunan farkın önemsiz olduğu sonucuna varmıştır. En iyi koza sayısı değerini 20kg/da potasyum uygulamasından, en iyi kütlü pamuk verimini ise 5 ve 20 kg/da potasyum uygulamalarından elde ettiğini bildirmiştir.

Thirumaran ve ark.(2009), yaptıkları çalışmada sıvı deniz yosunu gübresini (*Rosenvigia intricata* türü kullanılmış) Guar bitkisi üzerinde kullanmışlar, bildirdiklerine göre sıvı deniz yosunu gübresinin %20 oranında kullanımıyla en yüksek verim alınmış, klorofil pigmenti artmış ve en yüksek toprak profili gözlenmiştir. Sıvı deniz yosunu gübresinin kimyasal gübreyle kullanılmasıyla veya kullanılmadan da bu verimin gözlendiğini bildirmişlerdir.

Engin (2009), yaptığı çalışmada deniz yosunu gübresini (Algreen) semizotu ve fasulye bitkilerinde organik gübre olarak kullanmış, 5 farklı doz kullanarak 8 uygulama gerçekleştirmiştir (denemesini saksılarda gerçekleştirmiş olup deniz yosunu gübresinin yanında çiftlik gübresi ve Makro-alg/*Gracilaria verrucosa* ve *Ulva rigida* kullanmış). Araştırmacının bildirdiğine göre Makro-algler fasulye ve semizotu verimi üzerinde deniz yosunu gübresi ve kontrol gurubundan daha önemli olmuş.

Tekin (2011), pamukta farklı potasyum ve çinko dozları uygulamaları gerçekleştirmiştir. Elde ettiği sonuçlara göre potasyum ve çinko uygulamalarının incelenen çırçır randımanı, bitki boyu, odun dalı sayısı, koza sayısı, lif inceliği, lif

parlaklığı, kısa elyaf oranına, lif mukavemeti özelliklerine etkisinin önemli olduğunu bildirmiştir.

Dede ve ark. (2011), yaptıkları çalışmada Karadeniz sahilinden topladıkları su yosunlarını saksılarda gerçekleştirdikleri denemelerinde kullanmışlar, çalışmalarını su yosunlarının toprağın su tutma kapasitesi üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapmışlardır. Su yosunlarını sırasıyla %0, %2.5, %5, %10 ve %20 oranlarında toprakla karıştırarak saksılara doldurmuşlardır. Hazırlanan saksıları 25 °C’de ve sırasıyla 0, 20, 40 ve 60 gün boyunca inkübasyona bırakmışlar. Bildirdiklerine göre su yosunu karışımı toprağın gözenekliliği arttırarak toprağın su tutma kapasitesini arttırmıştır. Süre arttıkça organik maddenin azaldığını belirtmişlerdir. Sonuç olarak %5 yosun ilavesinin optimum olduğunu bunun üzerindeki artışın fazla etkili olmadığını ve ilavenin toprağın su tutma kapasitesini %48 oranında arttırdığını bildirmişlerdir.

Zodape ve ark. (2011), yapmış oldukları bir çalışmada sıvı deniz yosunu gübresini (*Kappaphycus alvarezii* sap) 2006-2007 kharif (Hindistan’da iki ürün yetiştirme sezonundan biri) sezonunda kullanmışlar ve bunun domates bitkisinin büyüme ve verimi üzerinde yaptığı etkiyi belirlemeye çalışmışlar. Sıvı deniz yosunu gübresi %5 oranında kullanılmış ve bildirdiklerine göre domates meyve verimi %60.89 oranında artmış. Bu uygulama ile ayrıca mikro ve makro elementlerinin arttığı bildirilmiştir.

Akyol (2013), yaptığı çalışmada pamukta sıvı hayvan gübresi uygulamanın yapraktaki azot ve kalsiyum içeriğini arttırırken, demir içeriğini düşürdüğünü, diğer besin elementleri içeriklerini değiştirmediklerini belirtmiştir. Sıvı hayvan gübresi uygulamanın kalite üzerine etkisinin olmadığını, bitki boyu, meyve dalı sayısı, odun dalı sayısı, çırçır randımanı, kütlü pamuk verimi, ve 100 tohum ağırlığı özelliklerine etkisinin önemli olduğunu aktarmıştır. Araştırmacı sıvı hayvan gübresinin pamukta üst gübre olarak kullanılabileceğini belirtmiştir.

Duan (2013), Giresun sahillerinden toplamış olduğu deniz yosunu türlerini yabancı maddelerden ayırmıştır. Deniz yosunlarını önce deniz suyu daha sonra da musluk ile temizlemiştir. Katı ve sıvı preparatlar haile getirdiği sıvı deniz yosunu gübresini 7 doz şeklinde ayırarak 2 uygulama şeklinde (ilk uygulamayı ekim ile

beraber toprağa uygulamış diğer uygulamayı yaprak gübrelemesi şeklinde gerçekleştirmiştir.) gerçekleştirmiş ve yapmış olduğu uygulamaları kimyasal gübre uygulamalarına göre karşılaştırmıştır. Bildirdiğine göre uygulamaların istatistiksel olarak kullanmış olduğu fasulye bitkilerinin verimine önemli bir etki yapmamıştır. Bununla beraber elde edilen fasulye veriminin kimyasal gübre uygulanan grup ile aynı değerde olduğunu bildirmiştir.

Koç (2013), üç farklı deniz yosunu türünü Giresun sahillerinden toplayarak laboratuvar ortamında bu yosun türlerini gübre olarak kullanılabilecek şekilde belli aşamalardan geçirmiştir. Bu algleri süspanse, sıvı fermente ve katı form olarak 3 kısma ayırmıştır. Araştırmacı elde edilen gübrelerin ülkemiz organik standartlarına uygun olduğunu, ülkemiz tarımında belirtilen formlarda kullanılabileceğini belirtmiştir.

Kaptan (2013), farklı düzeyde Bor içeriğine sahip sulama suyu ve humik madde kullanarak yaptığı bir çalışmada, artan düzeyde bor uygulamasının bitkide toksisiteye yol açtığını tespit etmiştir. Sulama suyundaki bor toksisitesi sınırının 1.8-5.4 mg B 1-1 değerleri arasında kaldığını belirtmiştir. Araştırmacı ikinci yıl gözlenen toksisitenin daha şiddetli olduğunu ifade etmiştir. Araştırmacı bor birikiminin bitki yaprakları ve generatif organlarında olduğunu tespit etmiş, en yüksek bor içeriğinin birinci yıl 1020 mg B 1-1, ikinci yılda 2048 mg B 1-1 ile 16.2 mg B 1-1 uygulamasından alındığını belirtmiştir. Araştırmacı uygulanan humik maddenin incelediği özelliklere etkisinin önemsiz olduğunu bildirmiştir.

Sen (2015), yapmış olduğu bir çalışmada sera koşullarında yetiştirilen aşılı ve aşısız domates çeşitlerinde sıvı deniz yosunu gübresini 0 doz, 200ml/100L su doz ve 400ml/100L su doz olarak fide dönemi, çiçeklenme dönemi ve meyve oluşum dönemlerinde uygulamıştır. Elde ettiği sonuçlara göre uygulamış olduğu sıvı deniz yosunu gübresi aşılı ve aşısız domates çeşitlerinde bitki gelişimini desteklemiş ve bitki besin elementi içeriklerini arttırmıştır. Araştırmacı, aşılı domates çeşitlerinde fide döneminde yapılan uygulamadan (400ml doz) en iyi sonuçlar elde edildiğini belirtmiştir. Buna göre bitki boyunun 177.78 cm, yaş ve kuru ağırlığının 543g ve 108g olarak elde edildiğini ifade etmiştir. Aşısız çeşitlerde ise meyve ağırlığı artışı %62-%83 oranında artış gösterdiğini bildirmiştir.

Yener (2015), araştırmacı farklı içeriklere sahip yaprak gübresi uygulamaları sonucunda pamuk kütlü verimini yaptığı ilk uygulamadan (548.66 kg/da) almıştır. Kontrol uygulamasından 468 kg/da verim alındığını fakat iki uygulama arasındaki farkın istatistikî olarak analiz edildiğinde önemsiz bulunduğunu belirtmiştir. Ayrıca bitkideki koza sayısı, 100 tohum ağırlığı ve lif inceliğinin olumlu yönde etkilendiğini belirtmiştir.

Aksona (2016), yaptığı bir çalışmada pamukta yapraktan hormon uygulamanın pamuğun verim ve kalite üzerinde etkilerini belirlemeye çalışmış, Atonik hormonu ve STYM 25 isimli hormonu Taraklanma Başlangıcı ve Çiçeklenme Başlangıcı dönemlerinde uygulamıştır. Elde ettiği sonuçlara göre koza kütlü ağırlığı ve yüz tohum ağırlığına uygulamaların etkisi önemli bulunmuştur. Araştırmacı uygulamaların çırçır randımanını azaltıcı etkisi olduğunu, erkenciliğe karşı olumsuz buna karşın bitki boyu, koza sayısı, meyve dalı sayısı, koza kütlü ağırlığı, kütlü verimi ve yüz tohum ağırlığını arttırıcı etkisi olduğunu bildirmiştir.

Uzun (2016), yaptığı çalışmada zeytinden yağ elde etme sürecinde çıkan karmaşık bir atık su olarak açıkladığı organik bileşeni pamuğa farklı dozlarda uygulayarak pamuğun verim ve verim unsurlarına etkisini bulmaya çalışmıştır. Araştırmacı karasuyun verimi birinci ve ikinci yılda da arttırdığını buna karşılık bu artışın istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığını belirtmiştir. Araştırmacı karasuyun bir yan etkisinin gözlenmediğini, pamukta azot, fosfor ve potasyum kaynağı olarak kullanılabileceğini belirtmiştir.

Cevheri (2016), yaptığı bir çalışmada pamukta organik çiftlik gübresi (200 kg/da) , güvercin gübresi (100 kg/da) ve mikrobiyal gübre (100 ml/100 l su) uygulamış, bildirdiğine göre en yüksek verim güvercin gübresi ile mikrobiyal gübre karışımından alınmıştır. Mikrobiyal gübrenin pamuk kütlü verimine etkisinin istatistiksel olarak önemli bulunduğunu bildirmiştir. Organik ve mikrobiyal gübrenin bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, ilk meyve dalı boğum sayısı, her bitki başına koza sayısı, kozaların ağırlığı, kozaların kütlü ağırlığı, 100 tohum ağırlığı, çırçır randımanını ve lif endeksi değerlerinde istatistiksel olarak artış meydana geldiğini belirtmiştir. Kontrol uygulamasından 275.70 kg/da verim alındığını buna

karşılık güvercin gübresi ve mikrobiyal gübre uygulamasından 437.82 kg/da verim alındığını belirtmiştir.

Gençsoylu (2016), Aydın'da gerçekleştirmiş olduğu çalışmada deniz yosunu gübresinin ve organik yaprak gübrelemesinin pamukta zararlı popülasyonu üzerindeki etkisini ve lif kalitesine etkisini belirlemeye çalışmıştır. Elde ettiği sonuçlara göre en yüksek verim %95 oranında organik madde içeren gübrelemeden elde edilmiş, verimi kontrol grubuna göre %28 oranında arttırmıştır. Uygulamalar koza sayısı ve mikroner değeri üzerinde önemli etkide bulunmuştur. Araştırma sonuçlarına göre uygulamalar zararlı popülasyonunu arttırmamış ve predatör böceklerle de zararlı etkide bulunmamıştır (*Tysanoptera* grubu hariç). Elde ettiği sonuçlar ışığında araştırmacı, pamuk üretim alanlarında daha fazla organik gübrelerin kullanılması gerektiği kanaatinde dir.

Kok ve Bal (2016), şaraplık Reisling üzüm çeşidinde yapraktan deniz yosunu ve humik asit uygulamanın tanedeki biyokimyasal özellikleri nasıl etkilediğini bulmak için yaptığı çalışmada deniz yosunu ve humik asidin 0, 1000 ve 2000 ppm dozlarını uygulamıştır. Üzümde ben düşme dönemi, ben düşmeden 15 gün sonra ve 30 gün sonra meydana gelen biyokimyasal değişimleri incelemiştir. Araştırmacı deniz yosunu ve humik asit uygulamalarının Reisling üzüm çeşidinde tane biyokimyasal özelliklerini değiştirdiğini belirtmiştir. Araştırmacı deniz yosunu ve humik asit uygulamalarının 1000 ppm dozlarının ben düşme döneminden 30 gün sonra uygulandığı takdirde en iyi kalitede tanelerin alınabileceğini bildirmiştir.

Candemir (2017), yaptığı çalışmada su stresine maruz bırakılmış pamuk bitkilerine farklı dozlarda yapraktan kükürt uygulamış ve bu uygulamanın su stresine etkisini azaltmasında yardımcı olup olamayacağını belirlemeye çalışmış, bunun için pamuk bitkisini 3 farklı gelişme dönemine ayırarak (vejetatif gelişme dönemi, çiçeklenme ve koza oluşumu dönemi, kozaların açılması dönemi) her gelişme döneminde farklı doz kükürt uygulamıştır. Araştırmacı kükürt uygulanmayan uygulamaya göre kükürt uygulanan uygulamadan daha yüksek verim alındığını bildirmiştir. 150 ml dozda %16.71, 250ml dozda %24.18 ve 350ml dozda %24.14 oranında verimde artış sağlandığını ifade etmiştir.

Tarhan (2017), yaptığı çalışmada pamukta humik asit denemesi yapmış, kontrol uygulaması dahil 7 farklı uygulama gerçekleştirmiştir (toprağa, tohuma, yaprağa; çiçeklenme öncesi, çiçeklenme dönemi). Bildirdiğine göre humik asit uygulamaları pamukta kütlü verim, lif verimi, koza sayısı ve koza kütlü ağırlıklarına istatistikî olarak önemli etkide bulunmuştur. Bunun dışındaki kalite değerlerine ise etkisinin önemsiz olduğunu bildirmiştir (lif teknolojik özellikleri, çırçır randımanı vs.). Araştırmacı çiçeklenme dönemi öncesinde yaprağa ve toprağa humik asit uygulamanın topraktaki kalsiyum, magnezyum ve bakır içeriğinde artışa yol açtığını belirtmiştir.

Özenç ve Şen (2017), yaptıkları çalışmada sera koşullarında 3 farklı gelişme döneminde ve 5 farklı doz olarak sıvı deniz yosunu gübresini domates bitkisinde kullanmışlar, elde ettikleri sonuçlara göre bitki gelişimi ve bitki besin maddesi bakımından önemli artış elde etmişler. Aşılı domates çeşitlerinde bitkilerin yaş ve kuru ağırlıkları 543 g ve 108 g olmuş olup verim 5919 g olarak gerçekleştiği, meyve ağırlığında aşısız domates çeşitlerinde 115.50 g olan en yüksek değer elde edildiğini bildirmişlerdir. Bitki besin elementleri bakımından ise azot içeriği %3.28-4.62, fosfor içeriği %0.12-0.34 ve potasyum içeriği %1.56-4.45 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bildirdiklerine göre fide döneminde 400 ml 100 L-1 uygulaması ile en iyi sonuçlar elde edilmiştir.

Abdulla (2018), çalışmasında pamukta bakteri içerikli gübreler olan Coton Plus ve MegaFlu isimlerinde iki biyo gübre uygulamış, bildirdiğine göre kütlü pamuk verimi, lif verimi, çırçır randımanı ve odun dalı sayısı bakımından istatistiksel olarak önemli düzeyde fark bulunmuş; bu bilgiler ışığında araştırmacı biyo gübrelerin pamuk tarımında kullanılabileceğini belirtmiştir.



3.MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme Materyali

Çalışma; Diyarbakır Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yapılmıştır. Çalışmaya ait denemeler Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi uygulama alanlarında yürütülmüştür. Çalışmada farklı dozlarda (0, 100ml/da, 200ml/da, 300ml/da) uygulanan organik deniz yosunu gübresinin (*Macrocystis integrifolia* L.) , pamuğun verimi ve lif kalitesi üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülen bu araştırmada *Gossypium hirsutum* L. türüne ait Gloria, BA119 ve BA440 pamuk çeşitleri, bitkisel materyal olarak kullanılmıştır.

Çalışmada materyal olarak kullanılan sıvı deniz yosunu gübresine ait bilgiler aşağıda verilmiştir.

Latince adı: *Macrocystis integrifolia* L.

Toplam organik madde içeriği: %5

Alginik Asit: %0.04

Suda çözünür potasyum oksit (K₂O): %0.5

pH: 5 - 7

Alginik asit; gıda endüstrisi, tıp, kimyasal, kağıt, tekstil ve ziraat endüstrilerinde kullanım alanlarına sahip, deniz yosunlarından (doğal kahverengi alglerden) elde edilen anyonik bir heteropolisakkarittir. Alginik asidin, alginate lyase enzimi vasıtasıyla yıkımının gerçekleşmesi sonucunda oligoalginate ve doymamış bir monosakkarit (4-deoxy-L-erythro-5-hexoselulose uronic asit) oluşur. Alginat lyase, polysaccharide lyase 7 ailesine mensup olup farklı çevrelerde yaşayan organizmalar (Deniz yosunları) tarafından üretilen bir enzimdir (Inoue 2018).

Alginik asit yaygın kullanım alanları (tıp, kimyasal endüstrisi, tekstil, kağıt, ziraat endüstrisi...) okyanuslarda bol bulunmaları, polimer olarak ve yıkımıyla elde edilen ürünlerin yararlılığı nedeniyle de oldukça dikkat çekmiştir (Inoue 2018).

Bitki hücre duvarında bulunan oligosakkaritlerin büyüme ve gelişme üzerinde teşvik edici veya geriletici etkisi olabileceği yaygın bir şekilde bilinmektedir. Bu bilgiye binaen, deniz yosunlarının hücre duvarından elde edilen polisakkaritlerin ve oligosakkaritlerin bitkide büyümeyi teşvik ettiği belirlenmiştir. Oligosakkaritler kahverengi deniz yosunlarından depolimerizasyon edilmek suretiyle elde edilmektedir. Oligosakkaritler, farklı bitkilerde azotun bitkiye yarayışlığını arttırmak suretiyle ve temel bitki metabolizmasını düzenleyerek bitki büyümesini teşvik etmektedir. Öte yandan, kırmızı deniz yosunlarından depolimerizasyon yoluyla elde edilen oligo-karragenan maddesi, bütün bitkisinin büyümesini; fotosentezi, azot asimilasyonunu, temel metabolizmayı ve hücre bölünmesini arttırmak suretiyle teşvik etmektedir. İlaveten oligo-karragenan, bütün bitkisini; virüs, fungus ve bakteriyel enfeksiyonlara karşı koruma özelliğine sahip antimikrobal aktivite gösteren bir maddedir. Ayrıca oligo-karragenan, 3 yaşındaki okalıptüs bitkisinin büyümesini; fotosentezi, azot asimilasyonunu ve temel metabolizmayı arttırmak suretiyle teşvik ettiği tespit edilmiştir (Gonzalez ve ark. 2012).

Sonuç olarak deniz yosunu içeriğinde bulunan oligosakkaritler kültür bitkilerinde ve ağaçlarda büyüme ve gelişmeyi, hücre bölünmesini karbon ve azot asimilasyonunu arttırmak suretiyle teşvik ederken; temel metabolizmayı, yine hücre bölünmesini ve patojenlere karşı savunmayı antimikrobal etkisi sayesinde arttırmaktadır (Gonzalez ve ark. 2012).

Çalışmada materyal olarak kullanılan Gloria, BA119, BA440 pamuk çeşitlerine ait özellikler aşağıda verilmiştir.

Gloria: Verim potansiyeli yüksektir. Erkenci bir çeşittir. Meyve dalları uzun çalı formdadır. Kozaları orta boydadır. Ve koza açılımı kuvvetlidir. Çorak topraklarda hızlı çıkış ve boylanma özelliğine sahiptir. Olumsuz çevre koşullarına karşı toleranslıdır. Solgunluk hastalığına (*Verticillium dahliae* Kleb.) karşı toleranslıdır.

Teknolojik Özellikleri 2017 - 2018 Yılı Ortalama Değerleri:

Lif İnceliği (mic): 4.8

Lif Uzunluğu: 31 mm

Lif Mukavemeti: 36 g/tex

100 Tohum Ağırlığı: 10.45 g

Tarımsal Özellikleri: Çırçır randımanı %40.9'dur. Dekara kütlü pamuk verimi 2017 yılı Tarım Bakanlığı Ege Akdeniz Bölgesi pamuk tescil raporuna göre ortalama 508 kg/da, 2018 yılı raporuna göre ortalama 547 kg/da olarak kaydedilmiştir. 2017 yılı lif verimi değeri ortalama 208.2 kg/da ve 2018 yılı lif verimi değeri ise ortalama 223.4 kg/da olarak kayıtlara geçmiştir. (Anonim 2019a)

BA119: Yaprakları tüylüdür. Kuraklığa karşı toleranslı bir çeşittir. Erkenci bir çeşittir. Orta boylu bir çeşit olup makineli hasada uygundur. Toprak seçiciliği yoktur orta ve hafif bünyeli topraklarda çeşitten yüksek verim alınmaktadır. *Empoasca decipiens* Paoli, zararlısına ve solgunluk hastalığına (*Verticillium dahliae* Kleb.) karşı toleranslıdır. Çırçır randımanı %41 - %43 arasındadır. (Anonim 2019b)

Teknolojik Özellikleri:

Lif İnceliği (mic): 4.4 – 4.6

Lif Uzunluğu: 28.5 – 30 mm

Lif Mukavemeti: 31 – 33 g/tex

BA440: Güneydoğu Anadolu Bölgesine adapte olmuş bir pamuk çeşididir. Bitki piramit görünümlü, orta boylu olup, az sayıda odun dalı sayısına sahiptir. Makineli hasada uygun bir çeşittir. Yaprakları çok tüylüdür. *Empoasca decipiens* Paoli, zararlısına ve solgunluk hastalığına (*Verticillium dahliae* Kleb.) karşı toleranslıdır. Kozaları güçlü açma özelliğine sahiptir. Toprak seçiciliği yoktur orta ve hafif bünyeli topraklarda çeşitten yüksek verim alınmaktadır. Erkenci bir çeşittir. Çırçır randımanı %42 - %44 arasındadır. (Anonim 2019b)

Teknolojik Özellikleri:

Lif İnceliği (mic): 4.6 – 4.9

Lif Uzunluğu: 28.5 – 30 mm

Lif Mukavemeti: 31 – 33 g/tex

3.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Yapılacak çalışmadan önce 2018 yılında, arazinin tümünü kapsayacak şekilde toprak örneği alınmıştır. Alınan örnek Diyarbakır GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü'nde analizi yapılmış ve bu örneğe ait değerler Çizelge 3.1.'de verilmiştir. Çizelge 3.1'e bakıldığında toprak yapısı tınlı , tuz oranı % 0.12, kireç oranı % 6.67, pH değerinin 7.96 ayrıca besin elementi açısından fosfor içeriğinin 19.60 ppm ve organik madde miktarının % 0.23 olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.1. Diyarbakır ili için gerçekleştirilmiş toprak analiz sonuçları

Der. (cm)	Su ile Doy. (%)	Bünye	Top. Tuz (%)	pH	Kireç CaCO ₃ (%)	Bitkilere Yararışlı Besin Maddeleri		Organik Madde (%)
						Fosfor P ₂ O ₅	Potas.K ₂ O	
0-20	38,43	TINLI	0,12	7,96	6,67	19,60ppm.	-	0,23

Kaynak: GAPUTAEM (2019)

3.1.3. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Diyarbakır ili 660 m deniz seviyesi yüksekliğine sahip olup, coğrafi koordinat olarak 37° 541 enlemi ile 40° 141 boylamı arasındadır. Diyarbakır ilinde yıllık yağışların büyük çoğunluğu Ekim ayı ile Mayıs ayları arasında yağmaktadır. Sıcak ve kurak geçen yaz aylarında nadiren yağış gerçekleşmektedir. Havanın neminin az olması dolayısı ile yağışla beraber düşen su evaporasyonla hızlı bir şekilde kaybolmaktadır.

Diyarbakır ili Güneydoğu Anadolu bölgesi içinde yer almaktadır. İlin uzun yıllara ait önemli iklimsel ortalama değerleri, Çizelge 3.2.'de gösterilmektedir. Denemenin gerçekleştirildiği yıla ait iklim değerleri Türkiye Cumhuriyeti Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınmıştır.

Çizelge 3.2. Diyarbakır ilinin uzun yıllar ve pamuk yetiştirme dönemine ait bazı iklim değerleri

Meteorolojik Gözlemler	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim
Ort. Hava Nemi (%)	63.0	55.0	35.0	26.0	26.0	31.0	47.0
Aylık Ort. Sıcaklık (°C)	13.8	19.2	26.0	31.0	30.3	24.8	17.1
En Yüksek Ort. Sıcaklık (°C)	20.3	26.5	33.3	38.3	38.1	33.2	25.2
En Düşük Ort. Sıcaklık (°C)	8.0	11.2	16.5	21.6	20.9	15.8	9.8
Toplam Yağış (mm)	70.0	42.0	7.6	0.7	0.5	2.6	31.3
Ort. Güneşlenme Süresi	8.3	8.6	11.88	6.5	10.88	9.7	6.4

Diyarbakır ilinin pamuk yetiştirme dönemine ait veriler Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğünden temin edilmiştir.

Uzun yıllara ait ortalama oransal hava nemi değerlerine bakıldığında zaman ortalamasının, Temmuz ayında %26.0 ile en düşük değere sahip olduğu; Mayıs ayında %55 ile en yüksek değere ulaştığı tespit edilmiştir.

Uzun yıllara ait sıcaklık ortalamaları değerlerine bakıldığında Ekim ayında sıcaklığın 8.0 °C değer ile en düşük ortalamaya sahip olduğu, en yüksek ortalama sıcaklık değerinin ise Temmuz ayında 38.3 °C olarak kaydedildiği gözlenmiştir.

3.2. Metot

3.2.1. Deneme Deseni, Ekim ve Diğer Kültürel Uygulamalar

Araştırma, Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma alanlarında 2019 yılında yürütülmüştür. Deneme, Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Ana parsel, pamuk çeşitlerini (Gloria, BA119 ve BA440) oluşturmuştur; alt parseller ise organik gübre dozları uygulamalarından oluşmuştur (0 ml/da, 100 ml/da, 200 ml/da ve 300 ml/da). Deneme alanını pamuk ekimine hazırlamak için alan, Sonbaharda pulluk ile derin olarak; ekimden önce ise kültivatör kullanılarak yüzlek olarak sürülmüştür. Toprağı düzeltmek, nem kaybını önlemek amacıyla tapan çekilerek alan pamuk ekimine hazır

hale getirilmiştir. Deneme alanında gerekli ölçümler gerçekleştirildikten sonra parseller oluşturulmuş; sıra uzunlukları 6m, bitkilerin sıra arası mesafesi ise 70 cm olarak belirlenmiştir. 20 Nisan tarihinde ekim yapılmıştır. Bitkiler 2 ile 4 gerçek yaprak dönemlerinde sıra üzeri mesafeler 10 cm olacak şekilde seyreltme gerçekleştirilmiştir. Ekimde 4 sıra olacak şekilde düzenlenen parseller, kenar etkileri çıkartıldıktan sonra ortadaki 2 sıra hasat edilmiştir. Hazırlanan toprağa ekimden önce traktör kullanılarak, dar ve geniş yapraklı yabancı otlara karşı Pendimethalin etken maddesi kullanılmıştır. Kompoze gübre, taban gübresi olarak (8 kg/da azot ve 8 kg/da fosfor olacak şekilde hesaplanmıştır) elle serpildikten sonra kültivatör aracılığıyla toprağa karıştırılmıştır. Hazırlık işlemlerinden sonra pamuk tohumları yarı otomatik mibzer kullanılarak ekilmiştir. Birinci sulamadan önce geriye kalan azot (8kg/da) üre gübresi olarak mibzer ile toprağa verilmiştir. 21 Mayıs tarihinde aşılama yapılmıştır. 3 kez traktör çapası, 1 defa el çapası yapılmıştır, 4 defa elle yabancı otlar ayıklanmıştır. Sulama, sezonun sıcak geçmesi nedeniyle 8 kez karık usulü kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ekimden sonra dar yapraklı yabancı otlara karşı ilaç kullanılmıştır. İnsektisitlere karşı Chlorantraniliprole + Lambda-cyhalothrin etken maddeleri kullanılmıştır. Hasat (10 Ekim), elle toplama şeklinde gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada kullanılan sıvı deniz yosunu uygulamaları taraklanma dönemi başlangıcında (17 Temmuz) bitkilere sırt pompası ile püskürtülmüştür. Kontrol parsellerine de sadece su püskürtülmüştür. Sıvı halde yapraklara uygulanan deniz yosunu dozları aşağıda verilmiştir.

0 ml / da Kontrol uygulaması

100 ml /da

200 ml /da

300 ml /da

3.2.2. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmalardan elde edilen veriler, JMP 13.0.0 (Copyright © 2016, SAS Institute Inc.) istatistik analiz programı vasıtası ile varyans analizine alınmış, bulunan ortalamalar EGF (%) testine göre gruplandırılmıştır.

3.2.3. İncelenen Özellikler ve Yöntemi

Çalışmada incelenen özellikler ve bu özelliklerin inceleme metotları aşağıda belirtilmiştir.

Kütlü Pamuk Verimi (kg/da): Her parselden elle hasat edilen pamuklar tartılarak parsel veriminin kg/da oranlaması ile elde edilmiştir.

Çırçır Randımanı (%): Parsellerden toplanan kütlü pamuklar rollergin çırçır makinesinden geçirilmiş, lif ve çiğit olarak ikiye ayrılıp, tartıldıktan sonra aşağıdaki formül aracılığı ile hesaplanmıştır.

$$\text{Pamuk Çırçır Randımanı (\%)} = \frac{\text{Pamuk Lifi}}{\text{Pamuk Lifi} + \text{Pamuk Çiğiti}} \times 100$$

100 Tohum Ağırlığı (g): Hasat edilen pamuk kozalarından alınan tohumların 3 adet 100 tohum sayılıp ortalamaları alınmak suretiyle elde edilmiştir.

İlk Meyve Dalı Boğum Yüksekliği (cm): Toprak seviyesinden başlayarak ilk meyve dalının çıktığı noktaya kadar olan yükseklik metre yardımıyla ölçülerek bulunmuştur.

İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı (adet/bitki): Her parselden rastgele seçilen 10 adet bitkinin kotiledon yapraklarının bulunduğu boğum başlangıç noktası kabul edilerek bitkinin ana gövdesi üzerinde ilk meyve dalının çıktığı boğum sayılarak elde edilmiştir.

Odun Dalı Sayısı (adet/bitki): Her bir parselden rastgele 10 pamuk bitkisi seçilmiş, bitkilerin ana gövdelerinde oluşan birincil(primer) dallar adet olarak sayılarak ortalamaları alınmıştır.

Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki): Her bir parselden rastgele 10 pamuk bitkisi seçilmiş, bitkilerin meyve dalları sayılarak ortalamaları alınmıştır.

Bitki Boyu (cm): Her bir parselden rastgele seçilen hasat olgunluğuna gelmiş 10 bitkinin, kotiledon yapraklarından büyüme konisi arasındaki uzunluğu ölçülüp ortalamaları alınarak elde edilmiştir.

Koza Sayısı (adet/bitki): Her bir parselden rastgele seçilen 10 bitkinin açmış kozaları hesaplanıp, ortalamaları alınarak saptanmıştır.

Koza Kütlü Ağırlığı (g): Her bir parselden rastgele seçilen 10 tane açmış koza hasat edilerek hassas terazide tartılarak hesaplanmıştır.

Lif inceliği (mic), lif uzunluğu (mm), lif yeknesaklığı (Uniformity %), Kısa elyaf oranı (SF%), lif kopma dayanıklılığı/mukavemet/STR (g/teks), lif parlaklığı/Rd (%), lif sarılığı/b+ (%), özellikleri GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü Lif Analiz Laboratuvarında HIV (High Instrument Volume) cihazı kullanılarak yapılmıştır.



4.BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmaya ait bulgular ayrı ayrı başlıklar halinde verilmiş olup, incelenen özelliklere ait tartışmalar her biri için kendi içinde verilmiştir.

4.1. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da):

Pamukta sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait kütlü pamuk verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de; verilmiştir.

Çizelge 4.1. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait kütlü pamuk verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Tek	2	24127.9	12063.9	4.3252
Doz	3	23489	7829.68	8.259**
Çeşit	2	174570	87285.1	31.2934**
Çeşit * Doz	6	21811	3635.17	3.8345*
Hata 1	4	11157	2789.25	2.9422
Genel Hata	18	17064.39	948	
Genel Toplam	35	272219.45		
DK %	8.38			

* 0.05 önem düzeyinde fark var

** 0.01 önem düzeyinde fark var

Araştırmada, sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait kütlü pamuk verimi (kg/da) yönünden kullanılan çeşitler ve dozlar arasında 0.01 düzeyinde; çeşit*doz interaksyonu arasında ise 0.05 düzeyinde istatistikî farklar bulunmuştur. (Çizelge 4.1.).

Çalışmada, farklı dozlar kullanılarak gerçekleştirilen sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ortalama kütlü pamuk verimi değerleri (kg/da) ve EGF testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait kütlü pamuk verimi değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar

Çeşitler	Sıvı Deniz Yosunu Dozları				
	0 (Kontrol)	100 ml	200 ml	300 ml	Ortalama
BA119	359.77e	429bc	478.16ab	493.69a	440.15a
BA440	375.65de	352.38e	423.75cd	403.09cde	388.72a
Gloria	291.17f	243.73f	279.03f	280.44f	273.59b
Ortalama	342.19b	341.70b	393.65b	392.41a	
EGF Doz_{0.05}: 30.49 EGF Çeşit_{0.05}: 59.86 EGF Çeşit*Doz_{0.05}: 52.82					

Çizelge 4.2.’den en yüksek kütlü pamuk veriminin BA119 çeşidi 300 ml/da doz uygulamasından alındığı görülmektedir. Elde edilen sonuçlardan yaprak gübrelemesinin pamuk kütlü verimine olumlu katkı sağladığı anlaşılmaktadır. En düşük kütlü pamuk veriminin ise Gloria çeşidi 100 ml/da uygulamasından alındığı gözlemlenmektedir. Çeşitler arası ortalamalara bakıldığı zaman BA119 çeşidinin 440.15 kg/da ile en yüksek değere ulaştığı görülmektedir. Doz ortalamalarında 200ml/da uygulamasının en yüksek değere sahip olduğu anlaşılmaktadır. Temiz (1998), Durmaz (2002), Yıldırım (2003), Ören (2007), Genç (2007), Akyol (2013), Yener (2015), Cevheri (2016), Gençsoylu (2016), Tarhan (2017) ve Abdulla (2018)’nın yaprak gübrelemesi doz uygulamalarında kütlü pamuk verimi yönünden elde ettikleri sonuçlar çalışmada elde edilen bulgularla paralellik göstermektedir. Haliloğlu ve ark. (2005), Uzun (2016)’nın doz-yaprak gübrelemesi bulguları, elde edilen doz-yaprak gübrelemesi uygulamasından farklılık göstermektedir.

4.2. Çırcır Randımanı (%):

Çizelge 4.3. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait çırcır randımanı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Tek	2	0.54161	0.27081	0.809
Doz	3	6.25574	2.08525	1.8732
Çeşit	2	9.50438	4.75219	14.196*
Çeşit * Doz	6	20.3918	3.39863	3.053*
Hata 1	4	1.33903	0.33476	0.3007
Genel Hata	18	20.037922	1.11322	
Genel Toplam	35	58.070479		
DK %	2.42			

* 0.05 önem düzeyinde fark var

** 0.01 önem düzeyinde fark var

Araştırmada, sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait çırçır randımanı (%) yönünden araştırmada kullanılan çeşitler arasında ve çeşit*doz interaksyonu arasında 0.05 düzeyinde istatistikî farklar bulunmuş; Uygulama yapılan dozlar arasındaki fark ise önemsiz bulunmuştur. (Çizelge 4.3.)

Çalışmada, farklı dozlar kullanılarak gerçekleştirilen sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ortalama çırçır randımanı değerleri (%) ve EGF testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.4.'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait çırçır randımanı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar

Çeşitler	Sıvı Deniz Yosunu Dozları				
	0 (Kontrol)	100 ml	200 ml	300 ml	Ortalama
BA119	42.04d	44.27abc	43.69abcd	44.91a	43.73a
BA440	42.68cd	42.63cd	44.19abc	42.16d	42.92b
Gloria	44.58ab	44.43abc	44.67ab	42.93bcd	44.15a
Ortalama	43.66	44.11	44.19	44.33	
EGF Doz_{0.05}: EGF Çeşit_{0.05}: 0.66 EGF Çeşit*Doz_{0.05}: 1.81					

Çizelge 4.4.'ten en yüksek çırçır randımanı (%) değerinin BA119 çeşidi 300 ml/da doz uygulamasından alındığı görülmektedir. En düşük çırçır randımanı (%) değerinin ise BA119 çeşidi 0 ml/da uygulamasından alındığı gözlemlenmektedir. Çeşitler arası ortalamalarda Gloria çeşidinin 44.15 ile en yüksek değere ulaştığı görülmektedir. Dozlar ortalamasında bir artış gerçekleşmiş olmakla beraber bu artış istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur. Tekin (2011), Genç (2007), Akyol (2013), Cevheri (2016), Abdulla (2018), doz-yaprak gübrelemesi uygulamalarının çırçır randımanı yönünden elde ettikleri sonuçlar çalışmada elde edilen bulgularla paralellik göstermektedir. Temiz (1998), Yıldırım (2003), Haliloğlu ve ark. (2005), Aksona (2016) ve Tarhan (2017)'ın bulguları ise araştırmada elde edilen doz-yaprak gübrelemesi bulguları ile farklılık göstermektedir.

4.3. 100 Tohum Ağırlığı (g):

Çizelge 4.5. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait yüz tohum ağırlığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Tek	2	0.70731	0.35365	3.8486
Doz	3	0.36662	0.12221	0.6266
Çeşit	2	0.63427	0.31714	3.4512
Çeşit * Doz	6	1.66244	0.27707	1.4206
Hata 1	4	0.36757	0.09189	0.4711
Genel Hata	18	3.5107817	0.195043	
Genel Toplam	35	7.2489923		
DK %	5.19			

* 0.05 önem düzeyinde fark var

** 0.01 önem düzeyinde fark var

Araştırmada, sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait yüz tohum ağırlığı yönünden araştırmada kullanılan çeşitler, dozlar ve çeşit*doz interaksyonları arasındaki farklar istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur. (Çizelge 4.5.)

Çalışmada, farklı dozlar kullanılarak gerçekleştirilen sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ortalama yüz tohum ağırlığı değerleri (kg/da) Çizelge 4.6.'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait yüz tohum ağırlığı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler

Çeşitler	Sıvı Deniz Yosunu Dozları				
	0 (Kontrol)	100 ml	200 ml	300 ml	Ortalama
BA119	8.65	8.5	8.49	8.58	8.35
BA440	8.39	8.89	8.54	8.87	8.67
Gloria	8.15	8	8.91	8.35	8.35
Ortalama	8.4	8.47	8.65	8.6	
EGF Doz _{0.05} : EGF Çeşit _{0.05} : EGF Çeşit*Doz _{0.05} :					

Çizelge 4.6.'dan sıvı deniz yosunu uygulaması yüz tohum ağırlığını arttırmış lâkin bu değer İstatistikî olarak önemsiz bulunmuştur. Gloria çeşidi 200 ml/da uygulaması, BA440 100 ml/da ve 300 ml/da uygulamalarının en yüksek değerlere sahip olduğu izlenmektedir. En düşük değer ise Gloria çeşidi 0 ml/da ve 100 ml/da uygulamaları olarak kaydedilmiştir. Temiz (1998) doz-yaprak gübrelemesi uygulamalarının yüz tohum ağırlığı yönünden elde ettiği sonuçlar çalışmada elde edilen bulgularla paralellik göstermektedir. Durmaz (2002), Ören(2007), Akyol

(2013), Yener (2015) ve Aksona (2016)'nın bulguları ise elde ettiğimiz doz-yaprak gübrelemesi bulguları ile farklılık göstermektedir.

4.4. İlk Meyve Dalı Boğum Yüksekliği (cm):

Çizelge 4.7. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ilk meyve dalı boğum yüksekliği değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Tek	2	1.18167	0.59083	0.3351
Doz	3	62.9933	20.9978	14.415**
Çeşit	2	119.182	59.5908	33.8024**
Çeşit * Doz	6	60.9917	10.1653	6.9785**
Hata 1	4	7.05167	1.76292	1.2102
Genel Hata	18	26.22	1.4567	
Genel Toplam	35	277.62		
DK %	6.36			

* 0.05 önem düzeyinde fark var

** 0.01 önem düzeyinde fark var

Araştırmada, sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ilk meyve dalı boğum yüksekliği (cm) yönünden araştırmada kullanılan çeşitler, dozlar ve çeşit*doz interaksyonu arasında 0.01 düzeyinde istatistikî farklar bulunmuştur. (Çizelge 4.7.)

Çalışmada, farklı dozlar kullanılarak gerçekleştirilen sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ortalama ilk meyve dalı boğum yüksekliği (cm) ve EGF testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.8.'de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ilk meyve dalı boğum yüksekliği değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar

Çeşitler	Sıvı Deniz Yosunu Dozları				
	0 (Kontrol)	100 ml	200 ml	300 ml	Ortalama
BA119	16.73efg	15.5g	19.6cd	16.73efg	17.21b
BA440	15.93fg	19.33cd	18.27cde	18.73cde	18.07b
Gloria	18def	20.27c	22.67b	24.77a	21.43a
Ortalama	16.98c	18.37b	20.18a	20.08a	
EGF Doz _{0.05} : 1.2 EGF Çeşit _{0.05} : 1.51 EGF Çeşit*Doz _{0.05} : 2.07					

Çizelge 4.8.'de en yüksek ilk meyve dalı boğum yüksekliği (cm) Gloria çeşidi 300 ml/da doz uygulamasından alındığı görülmektedir. Elde edilen sonuçlardan yaprak gübrelemesinin ilk meyve dalı boğum yüksekliğini arttırdığı anlaşılmaktadır. En düşük ilk meyve dalı boğum yüksekliğinin ise BA119 çeşidi 100

ml/da uygulamasından alındığı gözlemlenmektedir. Çeşitler arası ortalamalara bakıldığında Gloria çeşidinin 21.43cm ile en yüksek bitki boyu değerine ulaştığı görülmektedir. Dozlar ortalamalarına göre 200ml/da uygulamasının en yüksek değere sahip olduğu anlaşılmaktadır.

4.5. İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı (adet/bitki):

Çizelge 4.9. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ilk meyve dalı boğum sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Tek	2	0.21556	0.10778	0.3903
Doz	3	0.20444	0.06815	0.358
Çeşit	2	0.54222	0.27111	0.9819
Çeşit * Doz	6	0.72889	0.12148	0.6381
Hata 1	4	1.10444	0.27611	1.4504
Genel Hata	18	3.4266667	0.19037	
Genel Toplam	35	6.22		
DK %	30.68			

* 0.05 önem düzeyinde fark var

** 0.01 önem düzeyinde fark var

Araştırmada, sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ilk meyve dalı boğum sayısı (adet/bitki) yönünden araştırmada kullanılan çeşitler, dozlar ve çeşit*doz interaksyonları arasındaki farklar istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur. (Çizelge 4.9.)

Çalışmada, farklı dozlar kullanılarak gerçekleştirilen sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ilk meyve dalı boğum sayısı (adet/bitki) değerleri Çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ilk meyve dalı boğum sayısı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler

Çeşitler	Sıvı Deniz Yosunu Dozları				
	0 (Kontrol)	100 ml	200 ml	300 ml	Ortalama
BA119	1.53	1.53	1.33	1.33	1.43
BA440	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
Gloria	1.53	1.53	1.4	2	1.62
Ortalama	1.44	1.44	1.33	1.53	
EGF Doz _{0.05} :		EGF Çeşit _{0.05} :		EGF Çeşit*Doz _{0.05} :	

Çizelge 4.10.'dan sıvı deniz yosunu uygulamasında ilk meyve dalı boğum sayılarında (adet/bitki) belirgin bir artış gözlenmemiştir. Cevheri (2016)'nin bulguları elde edilen doz-yaprak gübrelemesi bulgularından farklı çıkmıştır.

4.6. Odun Dalı Sayısı (adet/bitki):

Çizelge 4.11. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait odun dalı sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Tek	2	0.26	0.13	0.3436
Doz	3	0.83	0.27667	2.8953
Çeşit	2	0.34667	0.17333	0.4581
Çeşit * Doz	6	0.4	0.06667	0.6977
Hata 1	4	1.51333	0.37833	3.9593
Genel Hata	18	1.72	0.095556	
Genel Toplam	35	5.07		
DK %	45.24			

* 0.05 önem düzeyinde fark var

** 0.01 önem düzeyinde fark var

Araştırmada, sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait odun dalı sayısı (adet/bitki) yönünden araştırmada kullanılan çeşitler, dozlar ve çeşit*doz interaksyonları arasındaki farklar istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur. (Çizelge 4.11.)

Çalışmada, farklı dozlar kullanılarak gerçekleştirilen sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ortalama odun dalı sayısı (adet/bitki) değerleri Çizelge 4.12.'da verilmiştir.

Çizelge 4.12. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait odun dalı sayısı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler

Çeşitler	Sıvı Deniz Yosunu Dozları				
	0 (Kontrol)	100 ml	200 ml	300 ml	Ortalama
BA119	0.87	0.53	0.67	0.53	0.65
BA440	0.67	0.33	0.6	0.73	0.58
Gloria	0.87	0.4	1	1	0.82
Ortalama	0.8	0.42	0.76	0.76	
EGF Doz_{0.05}:		EGF Çeşit_{0.05}:	EGF Çeşit*Doz_{0.05}:		

Çizelge 4.12.'den sıvı deniz yosunu uygulamasının odun dalı sayısı (adet/bitki) üzerinde istatistikî olarak etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Temiz

(1998)'in bulguları elde edilen doz-yaprak gübrelemesi bulguları ile paralellik göstermektedir. Tekin (2011), Akyol (2013), Cevheri (2016), Abdulla (2018)'nın bulguları araştırmada elde edilen doz-yaprak gübrelemesi bulgularından farklı bulunmuştur.

4.7. Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki):

Çizelge 4.13. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait meyve dalı sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Tek	2	0.0178	0.16333	0.2784
Doz	3	16.7689	5.58963	6.0104**
Çeşit	2	4.02667	2.01333	3.4318
Çeşit * Doz	6	0.79111	0.13185	0.1418
Hata 1	4	2.34667	0.58667	0.6308
Genel Hata	18	16.74	0.93	
Genel Toplam	35	41		
DK %	7.63			

* 0.05 önem düzeyinde fark var

** 0.01 önem düzeyinde fark var

Araştırmada, sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait meyve dalı sayısı (adet/bitki) yönünden araştırmada kullanılan çeşitler ve çeşit*doz interaksyonları arasındaki farklar istatistikî olarak önemsiz bulunurken; Uygulanan dozlar arasında 0.01 düzeyinde istatistikî fark bulunmuştur. (Çizelge 4.13.)

Çalışmada, farklı dozlar kullanılarak gerçekleştirilen sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ortalama meyve dalı sayısı (adet/bitki) değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.14.'te verilmiştir.

Çizelge 4.14. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait meyve dalı sayısı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar

Çeşitler	Sıvı Deniz Yosunu Dozları				Ortalama
	0 (Kontrol)	100 ml	200 ml	300 ml	
BA119	11.33	11.67	11.07	11.73	11.45
BA440	13.4	11.8	12.6	12.53	12.58
Gloria	13.47	12	11.2	11.73	12.1
Ortalama	11.51b	12.96a	12.73a	13.33a	
EGF Doz _{0.05} : 0.96 EGF Çeşit _{0.05} : EGF Çeşit*Doz _{0.05} :					

Artan miktarda gerçekleştirilen doz uygulamasının meyve dalı sayısını arttırdığı Çizelge 4.14.'te görülmektedir. Durmaz (2002), Akyol (2013), Aksona (2016) ve Cevheri (2016)'nin bulguları elde edilen doz-yaprak gübrelemesi bulguları ile paralellik göstermektedir. Temiz (1998)'in elde ettiği bulgular elde edilen doz-yaprak gübrelemesi bulgularından farklıdır.

4.8. Bitki Boyu (cm):

Çizelge 4.15. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Tek	2	76.1106	38.0553	4.7493
Doz	3	596.776	198.925	9.5146**
Çeşit	2	33.1172	16.5586	2.0665
Çeşit * Doz	6	207.889	34.6482	1.6572
Hata 1	4	32.0511	8.01278	0.3833
Genel Hata	18	376.3317	20.9073	
Genel Toplam	35	1322.2764		
DK %	5.07			

* 0.05 önem düzeyinde fark var

** 0.01 önem düzeyinde fark var

Araştırmada, sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait bitki boyu (cm) yönünden araştırmada kullanılan çeşitler ve çeşit*doz interaksyonları arasındaki farklar istatistikî olarak önemsiz bulunmuş, uygulanan dozlar arasında ise 0.01 düzeyinde istatistikî fark bulunmuştur. (Çizelge 4.15.)

Çalışmada, farklı dozlar kullanılarak gerçekleştirilen sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ortalama bitki boyu (cm) değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.16.'da verilmiştir.

Çizelge 4.16. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait bitki boyu değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar

Çeşitler	Sıvı Deniz Yosunu Dozları				
	0 (Kontrol)	100 ml	200 ml	300 ml	Ortalama
BA119	82.13	91.93	85.2	78.33	81.9
BA440	88.2	85.2	87.47	84	86.22
Gloria	91.67	84.53	84.43	87.07	86.93
Ortalama	84.44b	88.26b	94.58a	93.40a	
EGF Doz _{0.05} : 4.53 EGF Çeşit _{0.05} : EGF Çeşit*Doz _{0.05} :					

Artan miktarda gerçekleştirilen doz uygulamasının bitki boyunu arttırdığı Çizelge 4.16.'da görülmektedir. Durmaz (2002), Akyol (2013), Haliloğlu ve ark. (2005), Aksona (2016) ve Cevheri (2016)'nin bulguları elde edilen doz-yaprak gübrelemesi bulguları ile paralellik göstermektedir. Temiz (1998)'in elde ettiği bulgular elde edilen doz-yaprak gübrelemesi bulgularından farklılık göstermektedir.

4.9. Koza Sayısı (adet/bitki):

Çizelge 4.17. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait koza sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Tek	2	4.87167	2.43583	0.8871
Doz	3	40.3875	13.4625	9.6269**
Çeşit	2	7.835	3.9175	1.4267
Çeşit * Doz	6	25.4183	4.23639	3.0294**
Hata 1	4	10.9833	2.74583	1.9635
Genel Hata	18	25.17167	1.39843	
Genel Toplam	35	114.6675		
DK %	9.8			

* 0.05 önem düzeyinde fark var

** 0.01 önem düzeyinde fark var

Araştırmada, sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait koza sayısı (adet/bitki) yönünden araştırmada kullanılan dozlar ve çeşit*doz interaksyonu arasında 0.01 düzeyinde istatistikî farklar bulunmuş, çeşitler arasındaki fark ise önemsiz bulunmuştur. (Çizelge 4.17.)

Çalışmada, farklı dozlar kullanılarak gerçekleştirilen sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ortalama koza sayısı (adet/bitki) değerleri ve EGF testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.18.'de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait koza sayısı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar

Çeşitler	Sıvı Deniz Yosunu Dozları				
	0 (Kontrol)	100 ml	200 ml	300 ml	Ortalama
BA119	10.6cde	12.83ab	13.1ab	14.4a	11.22
BA440	12.33bcd	8.93e	12.57abc	13.3ab	11.3
Gloria	11.47bcd	10.53de	11.83bcd	13ab	9.1
Ortalama	11.47bc	10.77c	12.50ab	13.57a	
EGF Doz _{0.05} : 1.17		EGF Çeşit _{0.05} :		EGF Çeşit*Doz _{0.05} : 2.03	

Çizelge 4.18. ‘e göre en yüksek koza sayısının (adet/bitki) BA119 çeşidi 300 ml/da doz uygulamasından alındığı görülmektedir. Elde edilen sonuçlardan organik gübrelemenin koza sayısını (adet/bitki) arttırdığı anlaşılmaktadır. En düşük koza sayısı (adet/bitki) ise BA440 çeşidi 100 ml/da uygulamasından alındığı gözlemlenmektedir. Dozlar arası ortalamalara bakıldığı zaman sıvı deniz yosunu uygulamasının 300 ml/da dozda en yüksek değere ulaştığı görülmektedir. Durmaz (2002), Yıldırım (2003), Genç(2007), Tekin (2011), Yener (2015), Aksona (2016), Gençsoylu (2016), Tarhan (2017)’ın doz-yaprak gübrelemesi uygulamalarının koza sayısı (adet/bitki) yönünden elde ettikleri sonuçlar çalışmada elde edilen bulgularla paralellik göstermektedir. Temiz (1998)’in doz-yaprak gübrelemesi bulguları, elde edilen doz-yaprak gübrelemesi uygulamasından farklılık göstermiştir.

4.10. Koza Kütlü Ağırlığı (g):

Çizelge 4.19. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait Koza Kütlü Ağırlığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Tek	2	0.21056	0.10528	0.9844
Doz	3	4.3875	1.4625	4.5532*
Çeşit	2	0.08389	0.04194	0.3922
Çeşit * Doz	6	1.25833	0.20972	0.6529
Hata 1	4	0.42778	0.10694	0.3329
Genel Hata	18	5.781667	0.321204	
Genel Toplam	35	12.149722		
DK %	12.06			

* 0.05 önem düzeyinde fark var

** 0.01 önem düzeyinde fark var

Araştırmada, sıvı deniz yosunu uygulamalarının koza kütlü ağırlığı (g) yönünden araştırmada kullanılan çeşitler ve çeşit*doz interaksiyonları arasındaki farklar istatistikî olarak önemsiz bulurken; Uygulanan dozlar arasında 0.05 düzeyinde fark bulunmuştur. (Çizelge 4.19.)

Çalışmada, farklı dozlar kullanılarak gerçekleştirilen sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ortalama koza kütlü ağırlığı (g) değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.20.’de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait koza kütlü ağırlığı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar

Çeşitler	Sıvı Deniz Yosunu Dozları				Ortalama
	0 (Kontrol)	100 ml	200 ml	300 ml	
BA119	4.36	4.14	4.49	4.28	4.32
BA440	4.4	4.49	4.29	4.18	4.34
Gloria	4.55	5.1	4.52	4.47	4.66
Ortalama	4.22c	4.52bc	4.92ab	5.12a	
EGF Doz _{0.05} : 0.56 EGF Çeşit _{0.05} : EGF Çeşit*Doz _{0.05} :					

Çalışmada, koza kütlü ağırlığı (g) bakımından doz uygulamalarına ait ortalama değerlere göre, 300 ml/da dozda sıvı deniz yosunu uygulamasının koza kütlü ağırlığı (g) yönünden kontrol (5.12 g) uygulamasına göre daha yüksek olduğu Çizelge 4.20'den anlaşılmaktadır. Haliloğlu ve ark. (2005), Ören(2007), Aksona (2016), Cevheri (2016) ve Tarhan (2017)'in gübre doz bulguları, çalışmada elde edilen gübre doz uygulaması ile paralellik gösterirken; Temiz (1998) ve Yıldırım (2003)'in gübre doz bulguları elde edilen bulgulardan farklılık göstermiştir.

4.11. Lif İnceliği (mic):

Çizelge 4.21. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif inceliği değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Tek	2	0.01292	0.00646	0.0996
Doz	3	1.3268083	0.44227	17.4504**
Çeşit	2	1.98905	0.99453	15.3427*
Çeşit * Doz	6	0.27162	0.04527	1.7862
Hata 1	4	0.25928	0.06482	2.5576
Genel Hata	18	0.4562	0.025344	
Genel Toplam	35	4.315875		
DK %	3.529			

* 0.05 önem düzeyinde fark var

** 0.01 önem düzeyinde fark var

Araştırmada, sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif inceliği (mic) yönünden araştırmada uygulanan dozlar arasında 0.01 düzeyinde, çeşitler arasında ise 0.05 düzeyinde farklar bulunmuştur. (Çizelge 4.21.)

Çalışmada, farklı dozlar kullanılarak gerçekleştirilen sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ortalama lif inceliği (mic) değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.22.'de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif inceliği değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar

Çeşitler	Sıvı Deniz Yosunu Dozları				
	0 (Kontrol)	100 ml	200 ml	300 ml	Ortalama
BA119	4.96	4.8	5.14	4.97	4.72 a
BA440	4.86	4.88	4.55	4.66	4.63 a
Gloria	4.46	3.9	4.15	4.46	4.18 b
Ortalama	4.84 a	4.36 b	4.44 b	4.40 b	
EGF Doz_{0.05}: 0.1576		EGF Çeşit_{0.05}: 0.2886		EGF Çeşit*Doz_{0.05}:	

Yapılan çalışmada, Çizelge 4.22' den, kullanılan çeşitlere ait lif inceliği (mic) ortalama değerlerinin 4.72 (BA119) ile 4.18 (Gloria) arasında değiştiği görülmektedir. Genç(2007), Tekin (2011), Yener (2015), Gençsoylu (2016)'nın gübre doz bulguları, çalışmada elde edilen bulgularla benzerlik gösterirken, Temiz (1998) ve Tarhan (2017)'in gübre doz bulguları ise, elde edilen gübre doz bulgularıyla kısmen veya tamamen farklılık göstermektedir.

4.12. Lif Uzunluğu (mm):

Çizelge 4.23. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif uzunluğu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Tek	2	0.67271	0.33635	2.4048
Doz	3	4.55784	1.51928	2.8414
Çeşit	2	3.34736	1.67368	11.966*
Çeşit * Doz	6	3.64409	0.60735	1.1359
Hata 1	4	0.55948	0.13987	0.2616
Genel Hata	18	9.624417	0.53469	
Genel Toplam	35	22.405889		
DK %	2.488			

* 0.05 önem düzeyinde fark var

** 0.01 önem düzeyinde fark var

Araştırmada, sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif uzunluğu (mm) yönünden araştırmada kullanılan doz ve çeşit*doz interaksiyonları arasındaki farklar istatistikî olarak önemsiz bulunmuşken, uygulanan çeşitler arasında 0.05 düzeyinde fark bulunmuştur. (Çizelge 4.23.)

4.BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmada, farklı dozlar kullanılarak gerçekleştirilen sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ortalama lif uzunluğu (mm) değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.24.'te verilmiştir.

Çizelge 4.24. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif uzunluğu değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar

Çeşitler	Sıvı Deniz Yosunu Dozları				
	0 (Kontrol)	100 ml	200 ml	300 ml	Ortalama
BA119	85.9	84.33	86	85.93	29.34b
BA440	85.6	85	85.97	85.4	29.04b
Gloria	84.43	86.2	84.5	82.77	29.78a
Ortalama	28.79	29.69	29.44	29.62	
EGF Doz _{0.05} :		EGF Çeşit _{0.05} : 0.422	EGF Çeşit*Doz _{0.05} :		

Çizelge 4.20'den Gloria çeşidinin lif uzunluğu değeri bakımından daha yüksek değere sahip olduğu izlenebilmektedir. Haliloğlu ve ark. (2005) ve Genç(2007)'in bulguları, çalışmada elde edilen gübre doz uygulaması ile paralellik gösterirken; Temiz (1998) ve Tarhan (2017)'in elde etmiş olduğu bulgular farklılık göstermektedir.

4.13. Lif Yeknesaklığı (Uniformity %):

Çizelge 4.25. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif yeknesaklığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Tek	2	4.27389	2.13694	3.2041
Doz	3	1.89417	0.63139	0.8193
Çeşit	2	14.2289	7.11444	10.6672*
Çeşit * Doz	6	9.94667	1.65778	2.1511
Hata 1	4	2.66778	0.66694	0.8654
Genel Hata	18	13.871667	0.77065	
Genel Toplam	35	46.883056		
DK %	1.028			

* 0.05 önem düzeyinde fark var

** 0.01 önem düzeyinde fark var

Araştırmada, sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif yeknesaklığı (Uniformity %) yönünden araştırmada kullanılan doz ve çeşit*doz interaksyonları arasındaki farklar istatistikî olarak önemsiz bulunmuşken, çeşitler arasında 0.05 düzeyinde fark bulunmuştur. (Çizelge 4.25.)

Çalışmada, farklı dozlar kullanılarak gerçekleştirilen sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ortalama lif yeknesaklığı (Uniformity %) değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.26.'da verilmiştir.

Çizelge 4.26. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif yeknesaklığı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar

Çeşitler	Sıvı Deniz Yosunu Dozları				Ortalama
	0 (Kontrol)	100 ml	200 ml	300 ml	
BA119	86.2	85	86.67	85.94	85.96a
BA440	85.6	85.3	85.97	85.4	85.56a
Gloria	83.43	85.53	84.5	84.43	84.47b
Ortalama	85.31	85.18	85.49	84.7	
EGF Doz_{0.05}:		EGF Çeşit_{0.05}: 0.925	EGF Çeşit*Doz_{0.05}:		

Çizelge 4.26.'dan BA119 çeşidinin lif yeknesaklığı (Uniformity %) değeri bakımından daha yüksek değere sahip olduğu anlaşılmaktadır. Temiz (1998)'in bulguları, çalışmada elde edilen gübre doz uygulaması ile paralellik göstermekte; Tarhan (2017)'in gübre doz bulguları elde edilen verilerle farklılık göstermektedir.

4.14. Kısa Elyaf Oranı (SF%):

Çizelge 4.27. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait kısa elyaf oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Tek	2	3.58167	1.79083	2.1862
Doz	3	1.67194	0.55731	1.2475
Çeşit	2	0.26167	0.13083	0.1597
Çeşit * Doz	6	2.63389	0.43898	0.9826
Hata 1	4	3.27667	0.81917	1.8336
Genel Hata	18	8.041667	0.446759	
Genel Toplam	35	19.4675		
DK %	10.43			

* 0.05 önem düzeyinde fark var

** 0.01 önem düzeyinde fark var

Araştırmada, sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait kısa elyaf oranı (SF%) yönünden araştırmada kullanılan çeşitler, dozlar ve çeşit*doz interaksyonları arasındaki farklar istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur. (Çizelge 4.27.)

Çalışmada, farklı dozlar kullanılarak gerçekleştirilen sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait kısa elyaf oranı (SF%) değerleri Çizelge 4.28.'de verilmiştir.

Çizelge 4.28. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait kısa elyaf oranı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler

Çeşitler	Sıvı Deniz Yosunu Dozları				Ortalama
	0 (Kontrol)	100 ml	200 ml	300 ml	
BA119	6.2	5.9	6.53	6.37	6.25
BA440	6.5	6.03	6.43	6.9	6.47
Gloria	7.6	6.7	6.8	6.93	7.01
Ortalama	6.77	6.21	6.59	6.73	
EGF Doz_{0.05}:		EGF Çeşit_{0.05}:	EGF Çeşit*Doz_{0.05}:		

Çalışmada, sıvı deniz yosunu uygulamalarının, kısa elyaf oranı (SF%) üzerinde etkili olmadığı Çizelge 4.28'den izlenebilmektedir. Organik gübre uygulaması ile kısa elyaf oranı (SF%) artışı istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur. Tekin (2011)'in gübre doz uygulaması bulguları, çalışmada elde edilen gübre doz uygulaması bulgularını destekler niteliktedir.

4.15. Lif Kopma Dayanıklılığı/Mukavemet/STR (g/teks):

Çizelge 4.29. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif kopma dayanıklılığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Tek	2	5.45056	2.72528	3.5419
Doz	3	8.2	2.73333	2.8311
Çeşit	2	52.7606	26.3803	34.2848**
Çeşit * Doz	6	32.6417	5.44028	5.6349**
Hata 1	4	3.07778	0.76944	0.797
Genel Hata	18	17.37833	0.96546	
Genel Toplam	35	119.50889		
DK %	2.94			

* 0.05 önem düzeyinde fark var

** 0.01 önem düzeyinde fark var

Araştırmada, sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif kopma dayanıklılığı (g/teks) yönünden araştırmada kullanılan çeşit ve çeşit*doz interaksyonu arasında 0.01 önemlilik düzeyinde farklar bulunmuş; Dozlar arasındaki fark ise istatistikî olarak anlamsız bulunmuştur. (Çizelge 4.29.)

Çalışmada, farklı dozlar kullanılarak gerçekleştirilen sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ortalama lif kopma dayanıklılığı (g/teks) değerleri ve EGF testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.30.'da verilmiştir.

Çizelge 4.30. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif kopma dayanıklılığı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar

Çeşitler	Sıvı Deniz Yosunu Dozları				
	0 (Kontrol)	100 ml	200 ml	300 ml	Ortalama
BA119	33.57cdef	33.33def	30.93g	31.97fg	32.45b
BA440	31.5g	32.43efg	34.8abcd	32.3efg	32.76b
Gloria	35.27ab	36.3a	35.2abc	33.87bcde	35.16a
Ortalama	33.44	34.02	33.64	32.71	
EGF Doz_{0.05}:		EGF Çeşit_{0.05}: 0.994	EGF Çeşit*Doz_{0.05}: 1.685		

Çizelge 4.30.'dan en yüksek lif kopma dayanıklılığının (g/teks) Gloria çeşidi 100 ml/da doz uygulamasından alındığı görülmektedir. Elde edilen sonuçlardan yaprak gübrelemesinin lif kopma dayanıklılığı (g/teks) değeri üzerinde olumlu katkı sağladığı anlaşılmaktadır. En düşük lif kopma dayanıklılığı (g/teks) değeri ise BA119 çeşidi 200 ml/da uygulamasından alındığı gözlemlenmektedir. Çeşitler arası ortalamalara bakıldığı zaman Gloria çeşidinden en yüksek değere ulaştığı görülmektedir. Haliloğlu ve ark. (2005) ve Tekin (2011)'in doz-yaprak gübrelemesi uygulamalarının lif kopma dayanıklılığı (g/teks) yönünden elde ettikleri sonuçlar çalışmada elde edilen bulgularla paralellik göstermekte; Temiz (1998)'in doz-yaprak gübrelemesi bulguları, elde edilen doz-yaprak gübrelemesi uygulamasından farklılık göstermektedir.

4.16. Lif Parlaklığı/Rd (%):

Çizelge 4.31. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif parlaklığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Tek	2	18.2489	9.12444	5.3902
Doz	3	7.0075	2.33583	0.9752
Çeşit	2	66.3672	33.1836	19.6031**
Çeşit * Doz	6	17.6417	2.94028	1.2276
Hata 1	4	6.77111	1.69278	0.7067
Genel Hata	18	43.11333	2.39519	
Genel Toplam	35	159.14972		
DK %	1.96			

* 0.05 önem düzeyinde fark var

** 0.01 önem düzeyinde fark var

Araştırmada, sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif parlaklığı/Rd (%) yönünden araştırmada kullanılan doz ve çeşit*doz interaksiyonları arasındaki farklar

istatistikî olarak önemsiz bulunmuş, Çeşitler arasında ise 0.01 düzeyinde fark bulunmuştur. (Çizelge 4.31.)

Çalışmada, farklı dozlar kullanılarak gerçekleştirilen sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ortalama lif parlaklığı/Rd (%) değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.32.'de verilmiştir.

Çizelge 4.32. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif parlaklığı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar

Çeşitler	Sıvı Deniz Yosunu Dozları				
	0 (Kontrol)	100 ml	200 ml	300 ml	Ortalama
BA119	76.6	74.77	76.7	78.47	77.47b
BA440	78.43	77.73	79.4	78.8	78.76b
Gloria	81	80.87	80.17	80.37	80.77a
Ortalama	78.68	77.79	78.76	79.21	
EGF Doz_{0.05}:		EGF Çeşit_{0.05}: 1.47	EGF Çeşit*Doz_{0.05}:		

Çizelge 4.32.'den Gloria çeşidinin lif parlaklığı/Rd (%) değeri bakımından daha yüksek değere sahip olduğu anlaşılmaktadır. Tekin (2011)'in bulguları, çalışmada elde edilen gübre doz uygulaması bulgularını destekler niteliktedir.

4.17. Lif Sarılığı/b+ (%):

Çizelge 4.33. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif sarılığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Tek	2	0.23389	0.11694	1.1378
Doz	3	0.37	0.12333	1.1091
Çeşit	2	13.2006	6.60028	64.2189**
Çeşit * Doz	6	0.42833	0.07139	0.642
Hata 1	4	0.41111	0.10278	0.9242
Genel Hata	18	2.001667	0.111204	
Genel Toplam	35	16.645556		
DK %	4.36			

* 0.05 önem düzeyinde fark var

** 0.01 önem düzeyinde fark var

Araştırmada, sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif sarılığı/b+ (%) yönünden araştırmada kullanılan doz ve çeşit*doz interaksyonları arasındaki farklar istatistikî olarak önemsiz, uygulamada kullanılan çeşitler arasında ise 0.01 düzeyde fark bulunmuştur. (Çizelge 4.33.)

Çalışmada, farklı dozlar kullanılarak gerçekleştirilen sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait ortalama lif sarılığı/b+ (%) değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.34.'te verilmiştir.

Çizelge 4.34. Sıvı deniz yosunu uygulamalarına ait lif sarılığı değerlerine ait ortaya çıkan ortalama değerler ve istatistiksel gruplar

Çeşitler	Sıvı Deniz Yosunu Dozları				
	0 (Kontrol)	100 ml	200 ml	300 ml	Ortalama
BA119	8.43	8.23	8.4	8.17	8.31a
BA440	8.17	7.63	7.93	7.97	7.77b
Gloria	6.83	6.87	6.83	6.83	6.85c
Ortalama	7.81	7.58	7.72	7.66	
EGF Doz _{0.05} : EGF Çeşit _{0.05} : 0,363 EGF Çeşit*Doz _{0.05} :					

Çizelge 4.34.'ten BA119 çeşidinin lif sarılığı/b+ (%) değeri bakımından daha yüksek değere sahip olduğu anlaşılmaktadır. Genç(2007)'in bulguları, çalışmada elde edilen gübre doz uygulaması bulgularını destekler niteliktedir.



5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Diyarbakır ili ekolojik şartlarında pamuk bitkisinde sıvı deniz yosunu uygulamalarının verim ve kalite bileşenlerine etkilerinin tespit edilmesi amacıyla yürütülen araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda belirtildiği gibidir.

1. Sıvı deniz yosunu uygulamaları ile BA119 çeşidi, 300 ml/da doz uygulamasının dekara en yüksek verimi verdiği belirlenmiştir. Çeşidin verimindeki, kontrol uygulamasından itibaren 300 ml/da doza kadar olan periyodik yükselme, artan miktarlardaki organik gübre dozları uygulamasının dekara kütlü pamuk verimini arttırdığını, en yüksek değer ise 300 ml/da dozdan alındığını göstermektedir.

2. BA119 çeşidinden 300 ml/da doz uygulaması ile en yüksek çırçır randımanı değeri (%44.91) elde edilmiştir. En düşük çırçır randımanı değeri (%42.04) ise BA119 çeşidi kontrol uygulamasından alınmıştır. Sıvı deniz yosunu dozları çırçır randımanına olumlu yansımıştır.

3. Sıvı deniz yosunu uygulamaları 100 tohum ağırlığı ve koza kütlü ağırlığı yönünden istatistikî olarak önemsiz olmasına rağmen doz uygulamalarında bir artışın da gerçekleştiği saptanmıştır.

4. Sıvı deniz yosunu uygulamaları, ilk meyve dalı boğum yüksekliği bakımından Gloria çeşidinde kontrolde en düşük, 300 ml/da uygulamasında en yüksek artışı gerçekleştirmiştir. Uygulamaların ilk meyve dalı boğum yüksekliğini arttırdığı sonucuna varılmıştır.

5. Odun dalı sayısı, ilk meyve dalı boğum sayısı, meyve dalı sayısı, bitki boyu bakımından elde edilen değerler istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

6. BA119 çeşidi 300 ml/da doz uygulamasının en yüksek koza sayısına sahip olduğu belirlenmiştir. Aynı çeşitte gerçekleşen koza sayısı artışı kontrolden itibaren uygulama dozlarının artışıyla paralellik göstermiştir. Dolayısıyla sıvı deniz yosunu dozlarının koza sayısını arttırdığı sonucuna varılmıştır.

7.En yüksek lif kopma dayanıklılığı (g/teks) Gloria çeşidinin 100 ml/da doz uygulamasından alınmıştır. Uygulamaların lif kopma dayanıklılığına olumlu katkı sağladığı anlaşılmaktadır.

8. Sıvı deniz yosunu uygulamaları lif inceliği, lif uzunluğu, lif yeknesaklığı, kısa elyaf oranı, lif parlaklığı ve lif sarılığı bakımından elde edilen sonuçlar istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

Yapılan çalışma ile, pamuk taraklanma döneminde gerçekleştirilen sıvı deniz yosunu uygulamalarının kütlü pamuk verimi, çırcır randımanı, ilk meyve dalı boğum yüksekliği, koza sayısı ve lif kopma dayanıklılığı değerlerini arttırdığı; Lif inceliği, lif uzunluğu, lif üniformitesi, kısa elyaf oranı, parlaklık, sarılık, yüz tohum ağırlığı, ilk meyve dalı boğum sayısı, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, bitki boyu ve koza kütlü ağırlığı özelliklerinde ise istatistiksel olarak etkili olmadığı tespit edilmiştir.

Pamukta diğer kimyasal yaprak gübrelerine göre çevre ve canlı sağlığı açısından daha yararlı olan organik yaprak gübrelemesi olarak uygulanacak sıvı deniz yosununun diğer kimyasal gübrelere alternatif olarak kullanılabileceği kanaatine varılmıştır.

Uzun vadede gerçekleştirilen organik gübre kullanımlarının avantajları göz önünde bulundurulduğunda, organik gübreleme çalışmalarının sayıca artması, bunların kimyasal gübrelerle kıyaslanmasına katkı sağlayacak, böylece organik gübrelerin kullanımlarının yaygınlaşması ve geliştirilmeleri konusunda teşvik sağlayacaktır.

Bitkilerin yapraklardan da besin elementlerini alabildikleri göz önünde bulundurulduğunda uygulanan sıvı deniz yosunu uygulamasının içerdiği alginik asit vasıtasıyla bitkinin azot alımına sinerji yarattığı, bitkide verim, koza sayısı, ilk meyve dalı boğum yüksekliği, çırcır randımanı, lif mukavemeti değerlerine olumlu etkide bulunduğu sonucundan da anlaşılmaktadır. Bu bilgi ışığında üretici ve araştırmacıların toprak gübrelemesi yanında, gelişen teknolojiler ile birlikte sıvı deniz yosunu gibi yaprak gübresi uygulamalarının bitki yetiştirme programlarına alınmasının uygun olabileceği kanaatine varılmıştır.

6.KAYNAKLAR

Abdulla, D. 2018. The Effect of Biofertilizers on Cotton Development, Yield and Technological Properties. Siirt University Graduate School of Natural and Applied Sciences M.Sc. THESIS

Abetz, P. 1980. Seaweed Extracts: Have They a Place in Australian Agriculture or Horticulture? *Journal of the Australian Institute of Agricultural Science*, 46, 23-29.

Aksona, G. 2016. Bitki Büyüme Düzenleyicisi ve Yaprak Gübresi Uygulamalarının Pamukta Erkencilik, Verim ve Lif Kalitesi Üzerine Etkileri. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı 2016-YL-024

Akyol, N. 2013. Sıvı Hayvan Gübresinin Pamuk Tarımında Üst Gübre Olarak Kullanılabilirliği Ve Uygun Doz Araştırması. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı 2013-YL-049

Anonim 2018 a. Türkiye Cumhuriyeti Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü 2017 Yılı Pamuk Raporu Mart 2018. Erişim: <http://koop.gtb.gov.tr/data/5ad06c80ddee7dd8b423eb24/2017%20Pamuk%20Raporu.pdf> Erişim Tarihi: 07.12.2018

Anonim 2018 b. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü Temmuz 2018, Ürün No:14. Erişim: <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20Tarim%20Ürünleri%20Piyasaları/2018-Temmuz%20Tarim%20Ürünleri%20Raporu/2018-Temmuz%20Pamuk.pdf> Erişim Tarihi: 11.04.2018

Anonim 2019 a. Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Genel Müdürlüğü. Erişim: [https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Belgeler/Duyuru%20Belgeleri/2019/tescil%20raporları/2019%20Endüstri%20Bitkileri%20\(pamuk-seker%20pancarı\)/2019_PAMUK%20TESCİL%20RAPORU.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Belgeler/Duyuru%20Belgeleri/2019/tescil%20raporları/2019%20Endüstri%20Bitkileri%20(pamuk-seker%20pancarı)/2019_PAMUK%20TESCİL%20RAPORU.pdf) Erişim Tarihi: 15.05.2019

Anonim 2019 b. Erişim: http://www.progenseed.com/24_Pamuk-Tohumu-BA-119.html Erişim Tarihi: 15.05.2019

Candemir, D. 2017. Yapraktan Uygulanan Farklı Kükürt Dozlarının Pamuk Bitkisinin (*Gossypium hirsutum* L.) Değişik Gelişme Dönemlerindeki Su Stresinin Azaltılması Üzerine Etkileri. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Cevheri, C. 2016. Harran Ovası Organik Üretim Koşullarında Organik ve Mikrobiyal Gübre Uygulamalarının Bazı Pamuk Çeşitlerinde (*Gossypium hirsutum* L.) Tarımsal ve Lif Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi

Dede, Ö., Dede, G., Özdemir, S. 2011. Su Yosunu (*Ulva lactuca*)’nun Toprağın Su Tutma Kapasitesine Etkisi. SAÜ. Fen Bilimleri Dergisi, 15. Cilt, 1. Sayı, s.30-35

Duan, E. 2013. Bazı Deniz Makroalglerinden (*Ulva sp.*, *Cystoseira sp.* ve *Corallina sp.*) Fermente Sıvı Organik Gübre Üretimi Ve Taze Fasulye (*Phaseolus vulgaris*) Verimine Etkisinin Belirlenmesi. Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Durmaz, M. 2002. Farklı Dozlardaki Mg Uygulamalarının Pamuk Bitkisinde Verim ve Kaliteye Etkisi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Engin, Y. 2009. Deniz Yosunlarının Organik Gübre Olarak Kullanımı. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi

GAPUTAEM 2019. GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü

Genç, N. 2007. Çukurova Bölgesinde Potasyum Gübrelemesinin Pamuk Çeşitlerinin Verim ve Kalitesine Etkileri. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Gençsoylu, İ. 2016. Effect of Seaweeds and Organic Foliar Fertilizers on the Cotton Pests, Predators, Yield and Fiber Quality in Cotton. Adnan Menderes Üniversitesi **Ziraat Fakültesi Dergisi** 2016; 13(2) : 33 – 38

Güner, H., AyseL,V. 1996. Tohumuz Bitkiler Sistematığı. 1. Cilt (Algler). Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi, No.108.Bornova, İZMİR.

Gonzalez, A., Castro, J., Vera, J., Moenne, A. 2012. Seaweed Oligosaccharides Stimulate Plant Growth by Enhancing Carbon and Nitrogen Assimilation, Basal Metabolism, and Cell Division. *J Plant Growth Regul* (2013) 32:443–448 <https://doi.org/10.1007/s00344-012-9309-1>

Haliloğlu, H., Yılmaz, A., Beyyavaş, V. 2005. Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Farklı Dönemlerde Yaprak Gübresi Uygulamalarının Bitkisel ve Lif Teknolojik Özelliklerine Etkisi. *Tarım Bilimleri Dergisi* 2006, 12 (1) 1-7 Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi.

ICAC 2017. International Cotton Advisory Committee

ICAC 2018. International Cotton Advisory Committee

Inoue, A. 2018. Characterization of PL-7 Family Alginate Lyases From Marine Organisms and Their Applications. *Methods in Enzymology*, Volume 605 ISSN 0076-6879. <https://doi.org/10.1016/bs.mie.2018.01.030>

Kaptan, M. 2013. Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Bor Toksisitesi ve Humik Madde Uygulamasının Etkileri. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı 2013-DR-010

Koç, H. 2013. Giresun Sahillerinden Toplanan Bazı Deniz Makroalglerinden (*Ulva* sp., *Cystoseira* sp. ve *Corallina* sp.) Organik Gübre Üretim Yöntemleri ve Gübrelerin Bitki Besin Elementlerinin Belirlenmesi. Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Kok, D., Bal, E. (2016). Effects of Foliar Seaweed and Humic Acid Treatments on Monoterpene Profile and Biochemical Properties of cv. Riesling Berry (*V. vinifera* L.) Throughout the Maturation Period. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*.

Ören, Y. 2007. Farklı Zamanlarda Uygulanan Humik Asit ve Çinko (Zn) Uygulamasının Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Verim, Verim Komponentleri ve Lif Kalitesi Özellikleri Üzerine Olan Etkisinin Saptanması. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

- Özenç, D., Şen, O. 2017. Aşılı ve Aşısız Domates Yetiştiriciliğinde Sıvı Yosun Gübresi Kullanımının Verim ve Beslenme Üzerine Etkileri. **Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi** 2017, 4(3): 251-258
- Sen, O. 2015. Aşılı ve Aşısız Domates Çeşitlerinin Bitki Gelişimi ve Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Deniz Yosunu Gübresi Uygulamalarının Etkisi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi
- Tarhan, M. 2017. Humik Asidin Farklı Uygulamalarının Pamukta Verim Besin Maddesi Alınımı ve Lif Kalite Özelliklerine Etkisi. Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi
- Tekin, B. 2011. Pamukta Potasyum ve Çinko Uygulamalarının Fotosentez Oranı İle Lif, Yağ Verimi ve Kalitesine Etkilerinin Belirlenmesi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi
- Temiz, M. 1998. Diyarbakır koşullarında, farklı dönemlerde uygulanan yaprak gübresinin pamuğun (*Gossypium hirsutum* L.) tarımsal ve teknolojik özelliklerine etkisi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi
- Thirumaran, G., Arumugan, M., Arumugan, R., Ananthraman, P. 2009. Effect of Seaweed Liquid Fertilizer on Growth and Pigment Concentration of *Cyamopsis tetragonoloba* (L) Taub. American-Eurasian **Journal of Agronomy** 2 (2): 50-56, 2009 ISSN 1995-896X
- TÜİK 2017. Türkiye İstatistik Kurumu
- Uzun, N. 2016. Farklı Karasu ve Azot Dozlarının Pamuk Bitkisinde (*Gossypium hirsutum* L.) Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Bilimleri ve Bitki Besleme Anabilim Dalı 2016-DR-006
- Yener, T. 2015. İkinci Ürün Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Tarımında Kullanılan Yaprak Gübrelerinin Verim, Verim Komponentleri ve Lif Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı 2015-YL-030
- Yıldırım, A. 2003. Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Yaprğa Bor Uygulamalarının Verim ve Lif Kalitesine Etkisi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi
- Zhang, S., Wang, Y., Zhu, Y., Wang, Y. 2018. What could promote farmers to replace chemical fertilizers with organic fertilizers?. **Journal of Cleaner Production** 199 (2018) 882e890

Zodape, S., Gupta, A., Bhandari, S., Rawat, U., Chaudhary, D., Eswaran, K., Chikara, J. 2011. Foliar Application Of Seaweed Sap As Biostimulant For Enhancement Of Yield And Quality Of Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mil.). ***Journal of Scientific & Industiral Research*** Vol. 70, March 2011, pp. 215-219





ÖZGEÇMİŞ

1991 yılında Diyarbakır'ın Silvan ilçesinde doğdu. İlkokulu Silvan'da Ortaokul ve Lise öğretimini Diyarbakır merkezde tamamladı. Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümünde 2012 yılında lisans öğrenimine başladı. 2016 yılında “Ziraat Mühendisi” unvanı ile mezun oldu. 2017 yılında Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans öğrenimine başladı. Halen Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans çalışmalarını sürdürmektedir.





DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ İNTİHAL FORMU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ

ADI VE SOYADI	Suat DAŞKIN
ÖĞRENCİ NO	17811002
EĞİTİM - ÖĞRETİM YILI	2018 - 2019
YARIYIL	☐ Güz ☒ Bahar
ANABİLİM DALI	Tarla Bitkileri
PROGRAM	Yüksek Lisans
TEZ KONUSU	Pamukta (<i>Gossypium hirsutum</i> L.) Farklı Dozlarda Uygulanan Organik Gübrenin Verim Ve Lif Kalitesine Etkisi

İNTİHAL RAPORU BİLGİLERİ

RAPOR TÜRÜ	Tez Savunma Sınavı Sonrası
SAYFA SAYISI	61
BENZERLİK ORANI	%23
RAPORLAMA TARİHİ	27/06/ 2019

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın kapak sayfası, giriş, ana bölümler, sonuç ve tartışma kısımlarından oluşan toplam 61 sayfalık kısmına ilişkin, 27/06/2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %23 'tür.

Uygulanan filtrelemeler:

- ☐ Kabul/Onay sayfaları hariç,
- ☐ Kaynakça hariç
- ☐ Alıntılar hariç/dâhil
- ☐ Diğer

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Programlarda Tez Çalışması İntihal Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Suat DAŞKIN

28.06.2019

Prof. Dr. Sema BAŞBAĞ
Tez Danışmanı

28.06.2019

Prof. Dr. Davut KARAASLAN
Anabilim Dalı Başkanı

28.06.2019

Formdaki bilgiler bilgisayar ortamında doldurulmalıdır. El yazısı ile doldurulan formlar geçersiz sayılmaktadır.

KGK-FRM-340/00